取扱説明書

AUTOMATION

WAGO-I/O-SYSTEM 750

PROFINET IO 新型 ECO フィールドバスカプラ

750-377

2 ポートスイッチ；100 Mbit/s
デジタル・アナログ信号対応

バージョン 1.0.0（日本語版 2014.4.22）

WAGO®
INNOVATIVE CONNECTIONS

Copyright © 2013 by WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
All rights reserved.

〒136-0071 東京都江東区亀戸 1-5-7 日鐵 ND タワー

WAGO ジャパン株式会社　オートメーション

TEL: 03-5627-2059　FAX：03-5627-2055
Web: http://www.wago.co.jp/io

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Hansastraße 27
D-32423 Minden

Phone: +49 (0) 571/8 87 – 0
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 1 69
E-Mail: info@wago.com
Web: http://www.wago.com

Technical Support

Phone: +49 (0) 571/8 87 – 5 55
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 85 55
E-Mail: support@wago.com

本書では内容の正確性や完成度を保証するために、あらゆる方策を講じておりますが、万が一誤りを発見されたり、お気づきの点がございましたら下記までお知らせください。
E-Mail: io_info@wago.co.jp

本書で使用するソフトウェアおよびハードウェアの名称ならびに会社の商号は、一般に商標法または特許法により保護されています。

目 次

1 本書使用上の注意 1

1.1 本書の有効性 1
1.2 著作権 1
1.3 図記号 2
1.4 記数法 3
1.5 書体の使い分け 3
1.6 略語の説明 4

2 重要事項 6

2.1 法的根拠 6
2.1.1 変更可能性 6
2.1.2 使用者の資格基準 6
2.1.3 根本的な条件に従った 750 シリーズの使用 6
2.1.4 指定デバイスの技術的条件 6
2.2 安全情報（予防策） 7

3 システム概要 9

3.1 製造番号 10
3.2 ハードウェアアドレス（MAC ID） 10
3.3 部品の更新 12
3.4 保管、アセンブリ、輸送 12
3.5 アセンブリ指針、規格 12
3.6 電源 13
3.6.1 電気的分離 13
3.6.2 システム電源 14
3.6.3 フィールド電源 18
3.6.4 電源供給例 22
3.6.5 電源ユニット 24
3.7 接 地 25
3.7.1 DIN レールの接地 25
3.7.2 接地機能 26
3.8 シールディング 27
3.8.1 一般事項 27
3.8.2 バスケーブル 27
3.8.3 信号線 28
3.8.4 ワゴシールド結線システム 28

4 デバイス概要 29

4.1 概要 30
4.1.1 一般フィールドバスカプラプロパティ 30
4.1.2 PROFINET IO プロパティ 30
4.1.3 サポートプロトコル 31
4.1.4 PROFINET IO 用のサポートプロファイル 31
4.2 概観 32
4.3 コネクタ 34
4.3.1 デバイス電源 34
4.3.2 フィールドバス用コネクタ 35
4.4 表示素子 36
4.5 動作素子 38

4.5.1 サービスインタフェース 38
4.5.2 DIP スイッチ 39
4.6 テクニカルデータ 41
4.6.1 デバイスデータ 41
4.6.2 システムデータ 41
4.6.3 電源 42
4.6.4 アクセサリ 42
4.6.5 接続方法 42
4.6.6 周囲環境条件 43
4.7 承認 44
4.8 規格および指針 44

5 アセンブリ 45

5.1 インストール位置 45
5.2 全長 45
5.3 キャリアレールへのアセンブリ 47
5.3.1 キャリアレールの特性 47
5.3.2 ワゴ DIN レール 48
5.4 スペース 48
5.5 アセンブリ手順 49
5.6 デバイスの挿入／取り外し 50
5.6.1 フィールドバスカプラの挿入 50
5.6.2 フィールドバスカプラの取り外し 51
5.6.3 I/O モジュールの挿入 51
5.6.4 I/O モジュールの取り外し 52

6 デバイスの接続 53

6.1 データ接点／内部バス 53
6.2 電源接点／フィールド給電 54
6.3 CAGE CLAMP®への電線接続 55

7 機能説明 56

7.1 識別およびメンテナンスデータセット（I&M） 56
7.2 ポートコンフィグレーション 57
7.3 デジタル I/O モジュールの柔軟なコンフィグレーション 58
7.3.1 デジタル入出力モジュールのパッケージング情報 58
7.3.2 コンフィグレーション制限 62
7.4 iPAR サーバ経由 I/O モジュールの個別パラメータ設定 62
7.5 フェールセーフ I/O モジュール（PROFISAFE V2）の使用 64
7.6 PROFIENERGY に対するデジタルおよびアナログ出力モジュールの制御 65
7.6.1 ハードウェア 65
7.6.2 機能 65
7.6.3 アドレス指定 66
7.7 ファームウェアアップデート 67
7.8 初期化 68
7.9 プロセスデータアーキテクチャ 69
7.9.1 基本構造 69
7.9.2 PROFINET IO 用テレグラムのプロセスデータクウォリファイア 71

8 コミッショニング 73

8.1 一般手順 73
8.1.1 手順説明 73

8.1.2 コミッショニング ... 74
8.2 GSDML ファイル ... 75
8.3 パラメータ設定 ... 75
8.3.1 代理ステーション（DAP）のパラメータ設定 ... 76
8.3.2 代理ステーション（DAP）のパラメータ ... 76
8.3.3 I/O モジュールのパラメータ設定 ... 78
8.4 PROFINET コネクション ... 79
8.4.1 アプリケーションおよび通信上のデータ交換（AR および CR）の構造 ... 79
8.4.2 サブモジュールのデータセットのパラメータ設定 ... 80
8.4.3 パラメータ設定フェーズの終了および動作準備完了 ... 80
8.5 データ交換 ... 81
8.5.1 送信サイクル時間（更新時間） ... 81
8.5.2 コネクション監視 ... 81
8.6 デマンドデータ交換（非周期通信） ... 82

9 WEB ベース管理 ... 83

9.1 WBM ページの一般的な構造 ... 84
9.1.1 ステータス領域 ... 84
9.2 INFORMATION ... 85
9.3 ETHERNET ... 86
9.4 TCP/IP ... 87
9.5 診断 ... 88
9.6 管理 ... 88
9.7 コネクションエラー ... 89

10 診断 ... 90

10.1 LED 表示 ... 90
10.1.1 フィールドバスステータスの診断 ... 91
10.1.2 ノードステータスの診断 ... 93
10.2 エラー応答 ... 99
10.2.1 フィールドバス障害 ... 99
10.2.2 内部データバス障害 ... 99
10.3 PROFINET IO 診断 ... 100
10.3.1 診断データセット ... 100
10.3.2 標準診断データセットの構造 ... 101

11 フィールドバス通信 ... 102

11.1 実装プロトコル ... 102
11.1.1 通信およびデータ伝送プロトコル ... 102
11.2 PROFINET IO ... 105
11.2.1 概要 ... 105
11.2.2 ケーブル配線 ... 106
11.2.3 PROFINET IO デバイスクラス ... 106
11.2.4 アドレス指定 ... 107
11.2.5 PROFINET 通信方式 ... 108
11.2.6 システムスタートアップ ... 109
11.2.7 データ交換 ... 110
11.2.8 コンフィグレーションソフトウェアの使用 ... 110

12 I/O モジュール ... 111

12.1 概要 ... 111

13 危険場所での使用 ... 112

13.1 マーキング構成例 112
13.1.1 ATEX および IEC-Ex に従ったヨーロッパ用マーキング 112
13.1.2 NEC 500 に従ったアメリカ用マーキング 116
13.2 設置規制 117
13.2.1 安全運転のための特別条件（ATEX 認証 TÜV 07 ATEX 554086 X） .. 118
13.2.2 安全運転のための特別条件（ATEX 認証 TÜV 12 ATEX 106032 X） .. 119
13.2.3 安全運転のための特別条件（IEC-Ex 認証 TUN 09.0001 X） 120
13.2.4 安全運転のための特別条件（IEC-Ex 認証 IECEx TUN 12.0039 X） . 121
13.2.5 ANSI/ISA 12.12.01 122

14 付録 123

14.1 I/O モジュールのモジュールおよびサブモジュールタイプ 123
14.1.1 デジタル入力モジュール 123
14.1.2 デジタル出力モジュール 126
14.1.3 デジタル入力／出力モジュール 129
14.1.4 アナログ入力モジュール 130
14.1.5 アナログ出力モジュール 132
14.1.6 特殊モジュール 133
14.1.7 システムモジュール 141
14.2 パラメータ記述 142
14.2.1 I/O モジュールのパラメータ 142
14.2.2 レコードデータセット 166
14.3 I&M 0～4 詳細構造 167
14.4 標準診断データセット構造 168
14.4.1 拡張チャンネル診断 169
14.4.2 実際と設定したコンフィグレーション間の相違 178

1 本書使用上の注意

Note

使用注意

本書を保管しておいてください！

操作説明は製品の一部であり、装置の全寿命期間の間保管しておいてください。製品説明はこの製品を搭載した各装置所有者やユーザに伝えなければなりません。その説明に対し追加事項があった場合、その内容が全て盛り込まれることが保証されるように注意を払う必要があります。

1.1 本書の有効性

本書はワゴ I/O システム 750 シリーズの PROFINET IO 新型 ECO フィールドバスカプラ 750-377 にのみ適用するものです。

PROFINET IO 新型 ECO フィールドバスカプラ 750-377 は、本書の説明とワゴ I/O システム 750 のシステム解説のみに従って設置し、操作しなければなりません。

NOTICE

通告

ワゴ I/O システム 750 の電源設計に従ってください！

本書の作業説明に加え、ワゴ I/O システム 750 用のシステム解説も必要になります。これは www.wago.co.jp/io/からダウンロードすることができます。その中には電気的絶縁、システム電源、供給電圧仕様などについての重要な説明が記載されています。

1.2 著作権

本書は図表を含めてすべて著作権で保護されています。本書に明記された著作権条項に抵触する第三者による再利用は禁じられています。複製、翻訳、電子的手段または複写による保存および修正を行うには、ワゴコンタクトテクニック社（ドイツ）の同意書が必要です。これに違反した場合、当社には損害賠償を請求する権利が生じます。

1.3 図記号

DANGER 危険

人的損害の恐れ！
誤用により危険な状況などが切迫して、それを避けられなかった場合、死亡に至ったり、重傷を負うような高い危険性があることを示します。

DANGER 危険

感電による人的損害の恐れ！
誤用により危険な状況などが切迫して、それを避けられなかった場合、死亡に至ったり、重傷を負うような高い危険性があることを示します。

WARNING 警告

人的損害の恐れ！
誤用により危険な状況などが潜在して、それを避けられなかった場合、死亡に至ったり、重傷を負う可能性があるような緩やかな危険性があることを示します。

CAUTION 注意

人的損害の恐れ！
誤用により危険な状況などが潜在して、それを避けられなかった場合、軽傷または中程度の障害を負う可能性があるような低い危険性があることを示します。

NOTICE 通告

物的損害の恐れ！
誤用により危険な状況などが潜在して、それを避けられなかった場合、物的損害を被る可能性があることを示します。

NOTICE 通告

静電気（ESD）による物的損害の恐れ！
誤用により危険な状況などが潜在して、それを避けられなかった場合、物的損害を被る可能性があることを示します。

Note 使用注意

重要な注意！
誤用により、それを避けられなかった場合、物的損害を被ることはないが、故障や誤動作などが潜在することを示します。

Information 詳細情報

追加情報：
本書に記載されていない追加情報を参照します（例：インタネット）。

1.4 記数法

表 1：記数法

記数法	例	備考
10 進	100	通常の表記法
16 進	0x64	C での表記法
2 進	'100' '0110.0100'	「'」で囲む 4 ビットごとにドットで区切る

1.5 書体の使い分け

表 2：書体の使い分け

書体	説明
イタリック	パス名とファイル名は、*イタリック*で表します。 例： *C:¥programs¥WAGO-IO-CHECK*
メニュー	メニュー項目は、**ボールド**で表します。 例： **Save**
>	連続したメニュー項目は、メニュー名の間に>を記します。 例： **File>New**
入力	入力またはオプション領域の指定は**ボールド**で表します。 例：**測定範囲の開始**
“値“	入力または選択値は引用符で囲みます。 例；**測定範囲の開始**の所で値“4mA“を入れます。
[ボタン]	ダイアログボックス内の押しボタンは、ブラケットで囲み、**ボールド**で表します。 例： **[入力]**
[キー]	キー類はブラケットで囲み、**ボールド**で表します。 例： **[F5]**

1.6 略語の説明

表 3：本書で使用する略語とその意味

略　語	意　味	説　明
ALCR	Alarm CR	アラームメッセージ伝送用の非周期 PROFINET IO リアルタイムチャンネル
API	Application Process Identifier	スロットとサブスロットに加えられるアドレス指定レベル。このアドレス指定レベルにより、異なったアプリケーションを個別に取り扱い、データ格納領域（スロットおよびサブスロット）のオーバーラップと同時アクセスを防ぐことができます。
AR	Application Relationship	IOC または IOS と IOD 間のアプリケーションレベルでのデータ交換
CAT5	Category 5 according to EIA/TIA-568	EIA/TIA-568 に基づいたカテゴリ 5
CPD	Configuration, Parameterization and Diagnostic	コンフィグレーション、パラメータ設定、診断用ツール（CPD）の使用により、個別のセーフティ関係のパラメータを設定する際に、フェールセーフの PROFIsafe IO モジュールへのナビゲーションや通信が簡単になります。
CR	Communication Relationship	IOC または IOS と IOD 間の通信上の交換
DAP	Device Access Point (DAP)	代理ステーションかつネットワークのアクセスポイントになります。ある DAP はフィールドバスインタフェースを表し、IO デバイスの必須プロパティを定義しています。
DCP	Discovery and basic Configuration Protocol	ステーション名、IP 設定、他のパラメータなどを設定するのに使用される PROFINET プロトコル
GSD	General Station Description	エンジニアリングシステム内で IO デバイスを構成するためのデバイス用記述
GSDML	General Station Description Markup Language	GSDML（GSD マークアップ言語）は XML ベースの言語で、デバイス記述ファイル用の言語として用いられます。
IOC	IO Controller	PROFINET IO ネットワーク上のマスタ
IOCR	Input/Output CR	入出力交換：PROFINET IO リアルタイムチャンネルの接続を入力／出力方向で表します。
IOD	IO Device	PROFINET IO ネットワーク上のスレーブ（ここで、フィールドバスノードまたはステーションはまた、代理ステーションとして時々フィールドバスカプラ用にも使用されます→DAP）
IOS	IO Supervisor	PROFINET IO ネットワーク上のプログラミングデバイス
IOX	IO station	PROFINET IO ネットワーク上のステーション、”X”はデバイス、コントローラ、またはスーパバイザを表します。

略 語	意 味	説 明
iPar	iParameter	Indivisual parameter：個別パラメータ フェールセーフ PROFIsafe IO モジュールに対してセーフティ関連のパラメータを個別にパラメータ設定するためのもの。標準個別パラメータサーバ（iPar Server）は、コンポーネントを置き換えたとき自動的にパラメータ設定を復元します。
LLDP	Link Layer Discovery Protocol	リンクレイヤ検出プロトコル。IEC に従った標準化 Layer 2 プロトコルであり、PROFINET ネットワークのトポロジを検出し、管理することができます。
MCR	Multicast CR	マルチキャスト通信交換のことで、IO コントローラや IO スーパバイザからの介入なしに生産データを交換します。
MIB	Management Information Base	あるプロトコルのデータベース。例：LLDP は SNMP を介してデバイス情報を呼び出すことができます。
Module, module type	Module, module type	コンフィグレーションツールにおいて、さまざまな I/O モジュールやタイプに対するそれぞれのデータセット
NIL	Not In List	入力したものがリストに存在しない。
PE	PROFIenergy	PROFINET IO の通信構造に基づいたエネルギ管理プロファイル
PNIO	PROFINET IO	PROFINET IO の略
RDCR	Record Data CR	非周期のデータセット交換（リードおよびライト）
RTA Alarm	Real Time Protocol Acyclic Alarm	IO コントローラと IO デバイス間の非周期リアルタイムアラーム転送
SNMP	Simple Network Management Protocol	ETHERNET デバイスの管理のための IEC に準拠した標準化プロトコル
Submodule, submodule type	Submodule, submodule type	コンフィグレーションツールにおいて、IO モジュールやタイプのさまざまなプロセスデータ割り付けのオプションに対し、それぞれ選択可能なデータセット
TCI	Tool Calling Interface	エンジニアリングシステムにおいて、統合デバイスツール用のオープンインタフェース
WBM	Web-based Management	ETHERNET デバイスに対して、コンフィグレーションおよび情報取得の目的に使用する HTTP ベースの管理ユニット

2 重要事項

この章では、最も重要な安全上の要求や注意事項についての全体的な要旨が述べられています。それらは各個別の章でも触れています。ご自身の健康や装置に対する損害を防ぐためにも、安全上の指針を読んで、それを注意深く守ることが絶対に必要です。

2.1 法的根拠

2.1.1 変更可能性

ワゴコンタクトテクニック社（ドイツ）は、いかなる変更または修正を行う権利を保有します。これは技術の進展に合わせて効率を増すことに役立ちます。ワゴコンタクトテクニック社（ドイツ）は、特許を得ているか、または実用新案による法的保護を受けていることから生ずるすべての権利を保有します。なお、他社製品については、常にそれらの製品名の特許権について記載しません。ただし、それらの製品に関する特許権等を除外するものではありません。

2.1.2 使用者の資格基準

750 シリーズ製品を扱う際の全ての手順は、オートメーションに十分熟知した電気機器の専門技術者のみが実施することができます。専門技術者は製品や自動化した環境に対し、現在の基準や指針に精通していなければなりません。
カプラやコントローラに対する全ての変更は、PLC プログラミングの知識が十分にある有資格者によって必ず実行してください。

2.1.3 根本的な条件に従った 750 シリーズの使用

モジュラ式ワゴ I/O システムの中にあるカプラ、コントローラおよび I/O モジュールは、センサからのデジタルやアナログ信号を入力し、それをアクチュエータまたは上位の制御システムに送出します。プログラマブルコントローラを用いれば、信号を処理（または前処理）することもできます。

部品は IP20 保護等級の基準に合った環境で使用するように作られています。指が損傷しないよう、また直径が最大 12.5mm の固形物が入らないよう保護されていることを保証しています。水の損害に対する保護は保証されていません。他に指定がされていない限り、湿った埃のある環境での製品の稼動はお止めください。

ワゴ I/O システムを危険環境で稼動するときは、適切なハウジング（94/9/EG 準拠）が必要となります。ハウジングまたは制御盤にシステムを正しく設置することを確認するために、プロトタイプ試験認証を獲得しなければならないことにご注意ください。

2.1.4 指定デバイスの技術的条件

Ex Works として供給する部品は、ハードウェアおよびソフトウェアのコンフィフレーションが実施されており、個々のアプリケーションの要求を満たしています。ワゴコンタクトテクニック社（ドイツ）は、ハードウェアやソフトウェアの変更があった場合、同様に部品を規格に違反した使い方をした場合は一切の責任を負いかねます。

変更または新規のハードウェアやソフトウェアの要求があった場合、その内容をワゴコンタクトテクニック社（ドイツ）に直接お知らせください。

2.2 安全情報（予防策）

使用システムに関連デバイスを設置して作動するために、以下示した安全予防策を遵守しなければなりません。

DANGER 危険

通電中は部品に触れて作業をしないでください！

デバイスに供給する全ての電源は、いかなる設置を実施する前でも切っておかなければなりません。

DANGER 危険

設置は適切なハウジングまたはキャビネット内で、または電気運転室でのみ行ってください！

ワゴ I/O システム 750 とその部品はオープンシステムです。従ってシステムや部品は、専ら適切なハウジングに設置してください。そのような機器や付属品を取り扱うのは、認定された有資格者だけが特定の鍵や工具を使用することにより可能になるようにしてください。

NOTICE 通告

不具合があるか、または故障したデバイスを交換してください！

不具合があるか、または故障したデバイス/モジュール（例：接点が変形した場合）を交換してください。当該フィールドバス局の長期的な機能は、もはや保証できません。

NOTICE 通告

浸透用や絶縁用の製剤に対して部品を保護してください！

部品は次のような浸透剤や絶縁剤に対する耐性はありません:エアロゾル、シリコーン、トリグリセリド（ハンドクリームなどに含まれる）。このような物質が部品の周りに現れるのを取り除くことができない場合は、上記に述べた物質に耐性のあるボックス内に部品を設置してください。デバイスやモジュールを取扱う際には、清浄な工具や材料を使用することが不可欠となります。

NOTICE 通告

許可された材料でのみ清掃してください！

汚れた接点は、油不使用圧搾空気を使用して、またはエチルアルコールや革製布を用いて清掃してください。

NOTICE 通告

接点用スプレーは一切使用しないでください！

接点用スプレーは一切使用しないでください。スプレーを使用すると、汚れが付いて接点領域の機能を損なう可能性があります。

NOTICE

通告

接続ケーブルの極性を逆にしないでください！

データや電源ケーブルの極性を逆にすることを避けてください。さもないと関連デバイスに損傷を与える恐れがあります。

NOTICE

通告

静電気（ESD）の発生を避けてください！

デバイスは電子部品で組まれていますので、触ったとき静電気により破壊する恐れがあります。デバイスを取扱っている間は、周囲のもの（人、作業、梱包など）に対しアースを確実に取るようにご注意ください。

3 システム概要

ワゴ I/O システム 750 は、様々なフィールドバスに適用できるモジュール式 I/O システムです。本製品は、(1) フィールドバスカプラ／コントローラと、(2) あらゆる信号に対応するフィールドバスモジュールによって構成されます。これらを組み合わせることによってフィールドバスノードが形成されます。ノードの終端には (3) 終端モジュールを使用します。

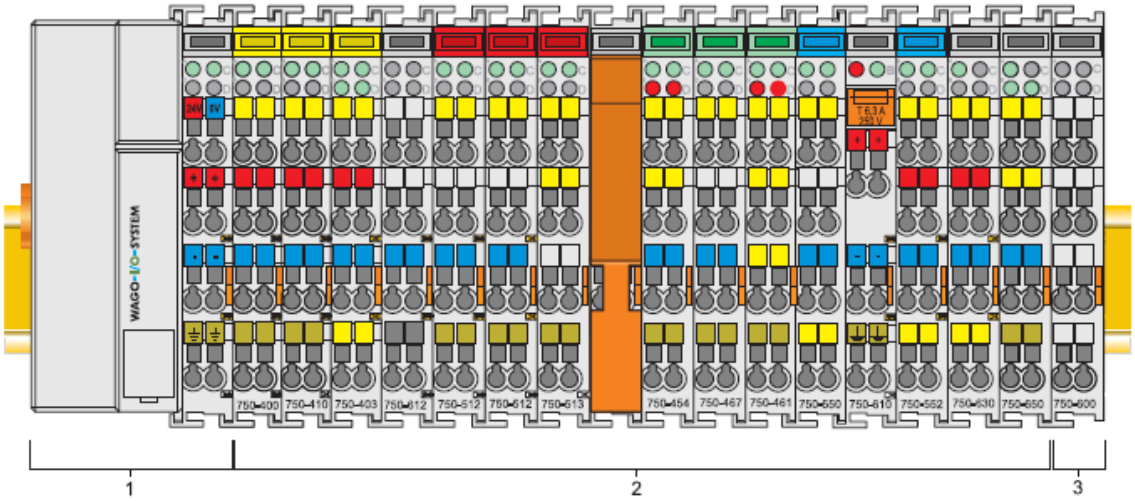

図 1：フィールドバスノード（例）

バスカプラ／コントローラは、各種のフィールドバスシステムに対応することができます。

本 ECO カプラは、フィールドバスインタフェース、内部回路、および電源端子によって構成されています。フィールドバスインタフェースは、関連フィールドバスに対応したインタフェース回路です。内部回路はバスモジュールのデータ処理を行い、フィールドバスとの通信を可能にします。

バスカプラには、デジタルおよびアナログの各種 I/O 機能および特殊機能に対応したバスモジュールを接続することができます。バスカプラとバスモジュール間の通信は、内部バスを通じて行われます。

ワゴ I/O システム 750 には、LED によるチャンネル毎に明確な状態表示、挿入式のミニ WSB マーカ、および引出式のグループマーカキャリアが用意されています。

アース端子を設けて 1 線、2 線または 3 線式接続を可能にしたことにより、モジュールはセンサ／アクチュエータに直接配線できます。

3.1 製造番号

シリアル番号は生産直後の出荷状態を直接示すものです。この番号は各部品の側面に印刷された文字の一部にあります。

この他にシリアル番号は、バスカプラ／コントローラのコンフィグレーション・プログラミングインタフェースのカバーにも印刷されており、組み付けたとき読むこともできます。

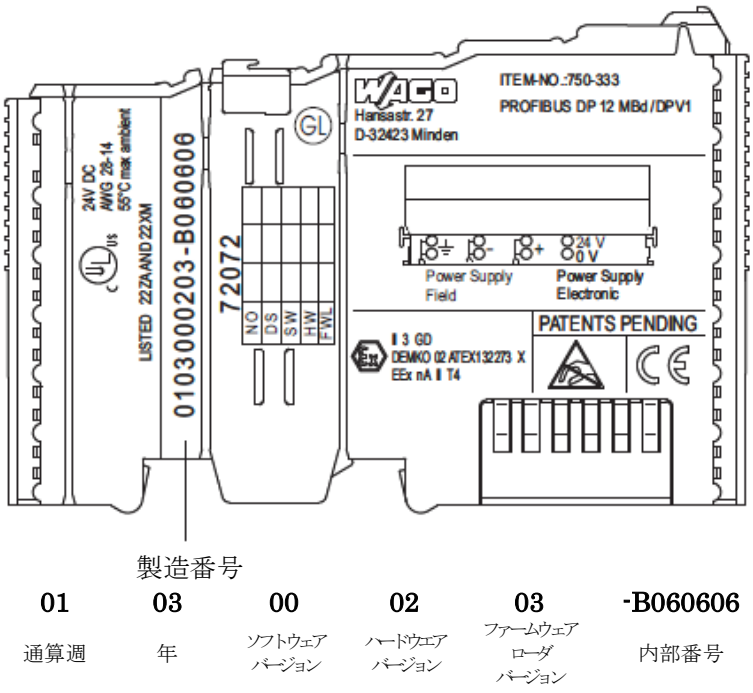

図 2：製造番号の例

製造番号は、生産週と年、ソフトウェアバージョン（存在する場合）、部品のハードウェアバージョン、ファームウェアローダバージョン（存在する場合）、ワゴコンタクトテクニック社（ドイツ）用詳細内部情報から構成されます。

3.2 ハードウェアアドレス（MAC ID）

各 PROFINET IO 新型 ECO フィールドバスカプラは、MAC-ID（メディアアクセス制御 ID）と呼ばれる一意の明白な物理アドレスを持っています。MAC-ID はバスカプラの右側面に直接、また左側面に貼られたラベル上に印刷されています。MAC-ID は 1 組で 6 バイト（48 ビット）（16 進コード）の長さを持っています。最初の 3 バイトは製造者を識別するものです（例：WAGO は 00:30:DE）。後の 3 バイトはハードウェア用の連続番号を表します。

この MAC-ID は物理デバイスのインタフェース用 MAC アドレスです。
これに加え、フィールドバスカプラの各スイッチポートは別々のポート MAC アドレスを持っています。

スイッチポートの MAC アドレスは、ポートインスタンスとインタフェース MAC を加えることで決定することができます。
ポート 1 の MAC ID は、インタフェース MAC ID のシリアル番号に 1 を加えることで定義し、ポート 2 の MAC ID は 2 を加えることで得られます。

例：
インタフェース MAC ID の最終桁が“FE“の場合、各ポート MAC ID は以下のようになります。

インタフェースの MAC ID：	“00：30：DE：01：FF：FE“
ポート 1 の MAC ID：	“00：30：DE：01：FF：FF“
ポート 2 の MAC ID：	“00：30：DE：02：00：00“

ポート MAC ID はテレグラムを送信するとき、LLDP や MRP プロトコルによって使用されます。

3.3 部品の更新

製品にアップデートがあった場合の履歴を記すために、各モジュールの側面には更新履歴表が予め印刷されています（横向き）。

この表には現在を含み、過去 3 回までのバージョンアップが登録でき、次の項目があります：生産番号（NO）、更新日（DS）、ソフトウェアバージョン（SW）、ハードウェアバージョン（HW）、ファームウェアローダバージョン（FWL 適用可のとき）

		1 回目	2 回目	3 回目	
生産番号	NO				
更新日	DS				
ソフトウェアバージョン	SW				
ハードウェアバージョン	HW				
ファームウェアローダバージョン	FWL				カプラ／コントローラのみ

製品のアップデートが行われた場合、現在のバージョンデータが表の欄に登録されます。バスカプラやバスコントローラのアップデートの場合は、カプラ／コントローラのコンフィグレーション・プログラミングインタフェースの蓋上に更新された製造番号と生産番号が印刷されます。

製品のハウジング上にある元の製造データはそのまま残っています。

3.4 保管、アセンブリ、輸送

製品は、可能な限り初期パッケージに入れて保管します。初期パッケージは輸送時にも最適な保護状態を提供します。

製品をアセンブリまたは再包装する際は、接点を汚損または損傷しないように注意してください。製品は適切な箱に入れ、かつ梱包して、保管および輸送をしなければなりません。その際、静電気対策を考慮してください。

3.5 アセンブリ指針、規格

DIN 60204	機械用電気設備
DIN EN 50178	電子部品を搭載した高電圧システム（電力）設備（VDE 0160 の置き換え）
EN 60439	低電圧開閉装置アセンブリ

3.6 電源

3.6.1 電気的分離

フィールドバスノードには電気的に分離された電圧が 3 種類存在します。

- トランスにより電気的に分離したフィールドバスインタフェース電圧
- バスカプラとバスモジュールの電子回路（内部バス）用電圧
- すべてのバスモジュールは、内部電子回路（内部バス、ロジック）とフィールド用電子回路の間は電気的に分離されています。一部のデジタルおよびアナログ入力モジュールでは、各チャンネルが電気的に分離されています。詳しくはカタログを参照してください。

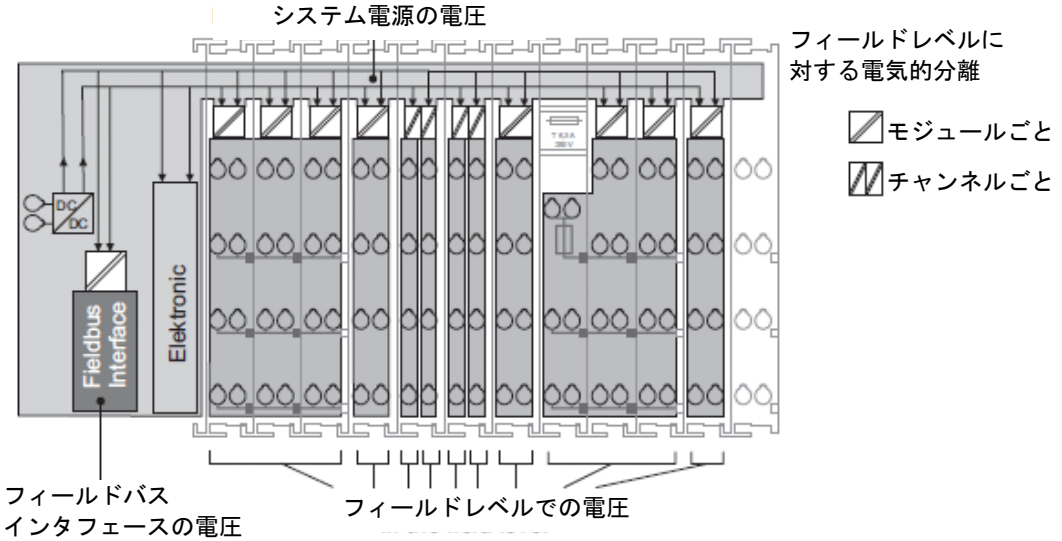

図 3：電気的分離

3.6.2 システム電源

3.6.2.1 接続

ワゴ I/O システム 750 には 24V の直流電源が必要です。電源はカプラ／コントローラを通じて供給され、必要であれば内部システム電源入力モジュール（750–613）が補助的に使用されます。電圧供給部には逆電圧保護機能が装備されています。

NOTICE

通告

電圧および周波数は誤りのないようにご使用ください！

誤った電圧や周波数の電源を使用しますと、部品に重大な損傷を与える恐れがあります。

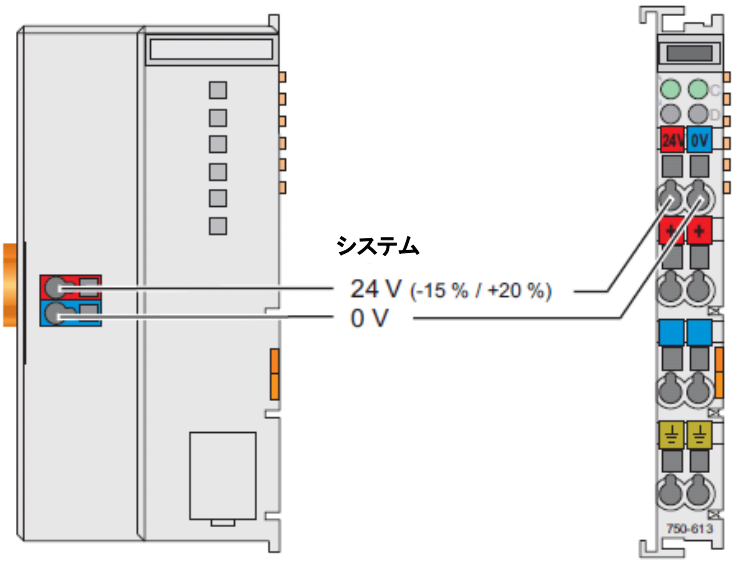

図 4：システム電源

DC24V を製品に与えると、変換電圧がカプラの電子回路、フィールドバスインタフェース、および内部バス経由のバスモジュールなど、すべての内部システム部品に供給されます（5V システム電圧）。5V のシステム電圧は 24V のシステム電源と電気的に接続されています。

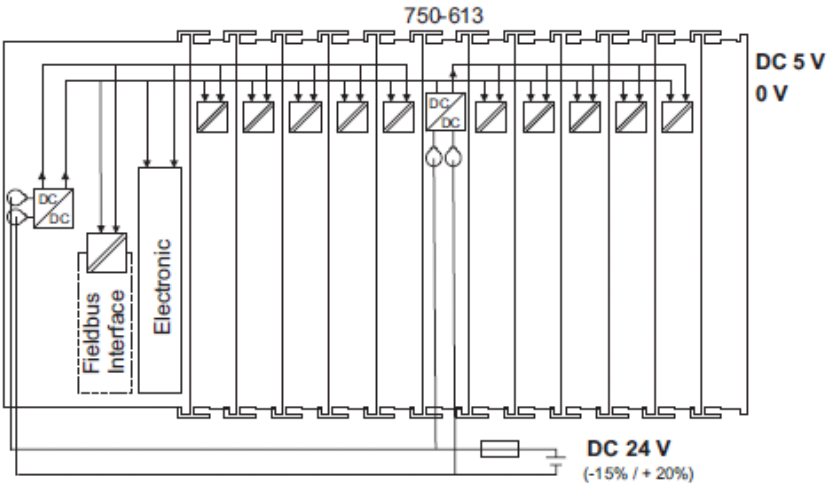

図 5：ECO カプラ用システム電圧

Note

使用注意

システムをリセットするときは、全ての電源入力モジュールに対し同時に行ってください！

システム電源を ON-OFF してシステムをリセットするときは、全ての電源入力モジュール（バスカプラと 750-613）に対して同時に行わなければなりません。

3.6.2.2 配置

Note

使用注意

推　奨

安定した電源電圧が、いつでも、どこでも得られるとは限りません。電源電圧の品質を保証する必要がある場合は、安定化電源を使用してください。

カプラ／コントローラまたは内部システム電源入力モジュール（750-613）の給電能力は、各製品のテクニカルデータに記載されています。

表 4：配置

内部消費電流*)	5V システム電圧経由の消費電流：バスモジュールおよびカプラ／コントローラの電子回路に流れる
バスモジュール用許容残存電流*)	バスモジュールが使用できる電流。バス電源ユニットから供給される。カプラ／コントローラおよび内部システム電源入力モジュール（750-613）を参照。

*)最新カタログ、取扱説明書またはワゴ WEB サイトを参照のこと

例：
750-377 の場合、消費電流の計算は以下のようになります。

内部消費電流：	450mA（5V）
バスモジュール用許容残存電流：	700mA（5V）
合計電流（5V）：	**1150mA（5V）**

各バスモジュールの内部消費電流は、各々のテクニカルデータに記載されています。全体の必要量を計算するには、ノードに組み込まれる全バスモジュールの電流値を合計します。

Note　使用注意

I/O モジュールの合計電流を調べた上、必要ならば電源電流を再供給してください！
内部消費電流の合計値がバスモジュールへの許容残存電流より大きい場合は、合計消費電流が許容値を超えるモジュール位置の前に内部システム電源入力モジュール（750-613）をインストールする必要があります。

例：
750-377 ECO カプラに接続された I/O モジュールの合計電流の計算の例です。

750-377 ECO カプラに対し、リレーモジュール（750-517）10 枚とデジタル入力モジュール（750-405）20 枚を組み合わせたノードの場合以下のようになります。

内部消費電流：	10×90mA=	900mA
	20× 2mA=	40mA
合計		**940mA**

この ECO カプラがバスモジュールに対して給電できる量は 700mA です。従って、ノードの中央に内部システム電源入力モジュール（750-613）を挿入する必要があります。

Note　使用注意

推　奨
WAGO ProServe® ソフトウェアの **smartDESIGNER** を使用してフィールドバスノードのアセンブリを構成することができます。内蔵の確認チェックによって構成をテストすることができます。

24V システム電源の最大入力電流は 500mA です。正確な消費電流（$I_{(24\ V)}$）は以下の式で判断することができます。

カプラ／コントローラ

$I_{(5\ V)\ total}$ = 接続されたバスモジュールの全内部消費電流＋カプラ／コントローラの内部消費電流

750-613 電源入力モジュール

$I_{(5\ V)\ total}$ = 電源入力モジュール以降に接続されたバスモジュールの全内部消費電流

入力電流 $I_{(24\ V)}$ = $5V/24V \times I_{(5\ V)\ total} / \eta$

η = 公称負荷 24V での電源効率

Note

使用注意

消費電流をテストするときは全出力を駆動してください！

24V のシステム電源の給電箇所における消費電流が 500mA を超える場合、その原因としてはノード内のモジュール配置が不適切であるか、モジュールの欠陥が考えられます。

試験時には、すべての出力、特にリレーモジュールの出力がアクティブである必要があります。

3.6.3 フィールド電源

3.6.3.1 結　線

1～4 線接続方式により、センサおよびアクチュエータがバスモジュールの対応チャンネルに直接結線できます。センサおよびアクチュエータへの給電はバスモジュールが行います。一部のバスモジュールでは、入出力ドライバ用にフィールド側への電源供給が必要になります。
フィールド機器に電源を供給するためには、電源入力モジュールが必要になります。一方、電源入力モジュールを使用すると各種の電圧（DC24V、AC/DC230V、AC120V、AC230V）が設定できます。電源入力モジュールにはヒューズホルダ付／無、診断機能有／無のものがあります。電源ラインの結線は電源ジャンパ接点を介して一対一で行われます。

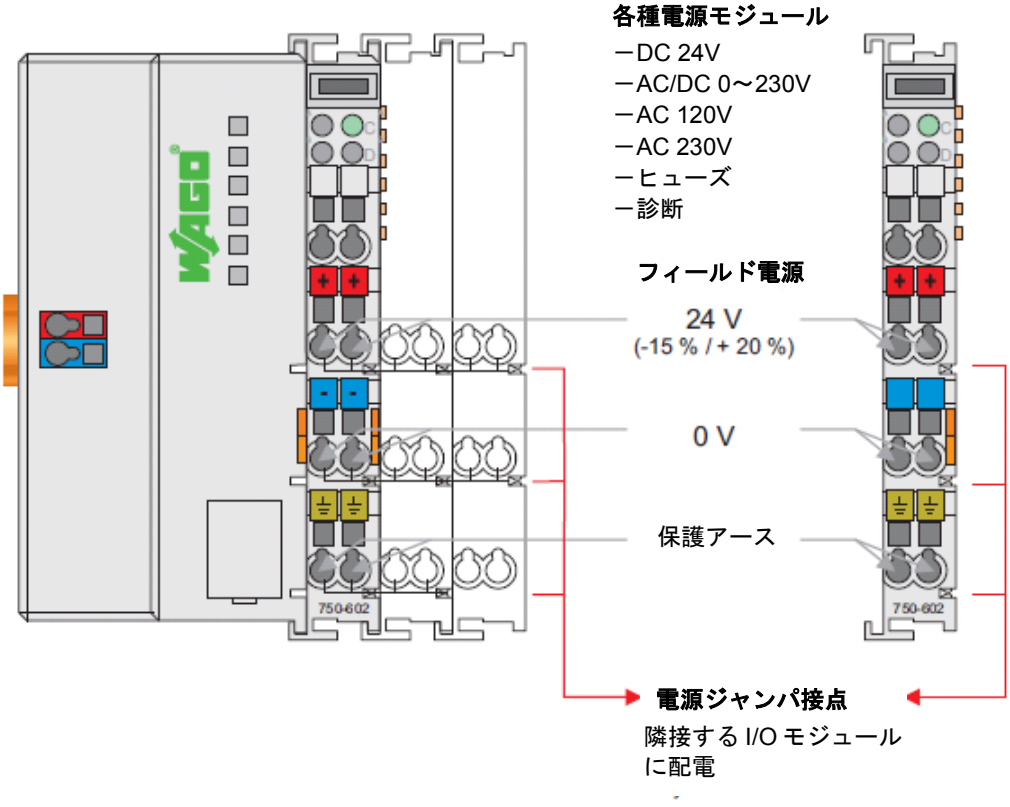

図 6：フィールド給電（センサ／アクチュエータ）

Note　使用注意

例外として I/O モジュールはフィールド電源に直接接続することができます！
周辺装置用電源に接続場所が必要のない場合、24V のフィールド機器用電源はバスモジュールに直接接続することができます。この場合、接続場所は電源ジャンパ接点へ接続することが必要になります。

Note 使用注意

電源ジャンパ接点への接続が中断したときは、アース接続を再確立してください！
バスモジュールには電源接点が全くないか、または接点数が少ないものがあります（I/O 機能に依存します）。その場合、対応する給電が中断されます。後続のバスモジュールにおいてフィールド給電が必要な場合は、電源入力モジュールを挿入する必要があります。バスモジュールのデータシートをご覧ください。

Note 使用注意

ノード内で場所により異なった電圧を設定するときは、スペーサモジュールをご使用ください！
ノードの中で場所により異なった電圧を使用する（例：DC24V から AC230V に変更）ときは、スペーサモジュールの使用をお勧めします。電圧を視覚的に分離することで、配線や保守作業時に作業者の注意を促します。配線誤りなどの防止に役立ちます。

3.6.3.2 ヒューズ

適切な電源入力モジュールを選ぶことにより、各種のフィールド電圧に対応したフィールド電源用ヒューズを設けることが可能です。

表 5：電源入力モジュール

750-601	DC 24V電源／ヒューズ
750-609	AC 230V電源／ヒューズ
750-615	AC 120V電源／ヒューズ
750-610	DC 24V電源／ヒューズ／診断
750-611	AC 230V電源／ヒューズ／診断
750-606	DC 24V、1.0A、Exi
750-625/000-001	DC 24V、1.0A、Exi（診断なし）

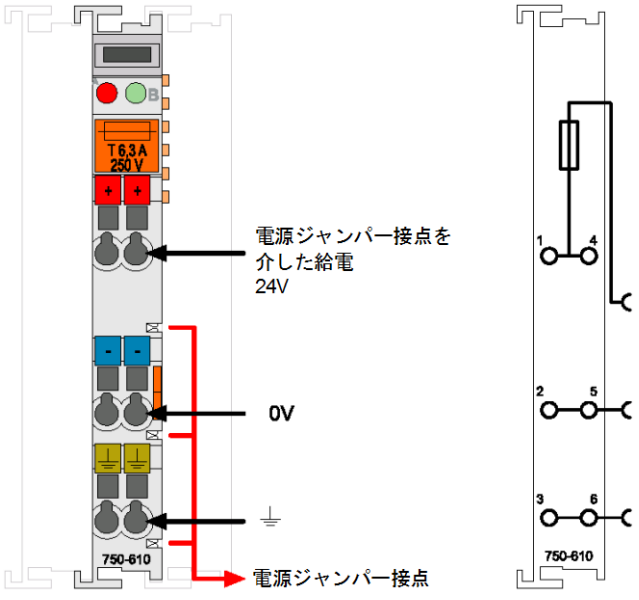

図 7：ヒューズキャリア付電源入力モジュール（750-610 の場合）

NOTICE

通告

最大電源損失を守ってください。また必要なときは UL 要求事項を遵守してください！
ヒューズキャリアを備えた電源入力モジュールの場合、最大電力損が 1.6W のヒューズ（IEC 127）しか使用できません。
UL 認可システムでは、UL 認可ヒューズのみを使用してください。

ヒューズの挿入や交換、または後続バスモジュールの電源を切るためには、ヒューズホルダを引き出します。これを行うには、たとえばドライバなどを使ってスリット（両側にあります）に引っかけ、ホルダを引き出します。

図 8：ヒューズキャリアを引き出す

横のカバーを引き上げるとヒューズキャリアが開きます。

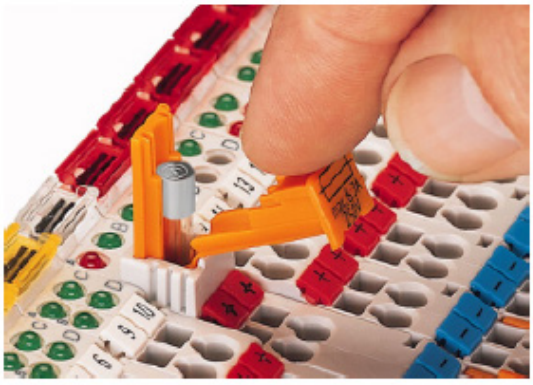

図 9：ヒューズキャリアを開く

ヒューズを交換した後、ヒューズキャリアを元の位置に戻します。

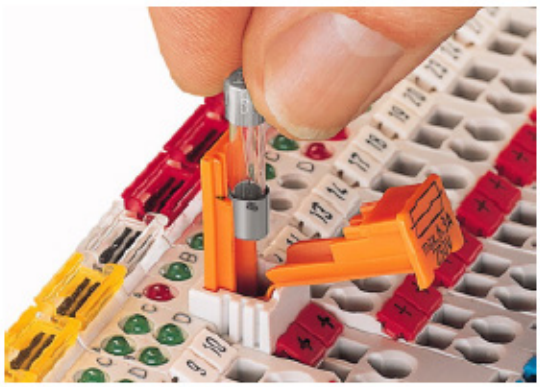

図 10：ヒューズを交換する

ヒューズは外部に設置することもできます。ワゴの 281 シリーズと 282 シリーズのヒューズモジュールは、この目的に適しています。

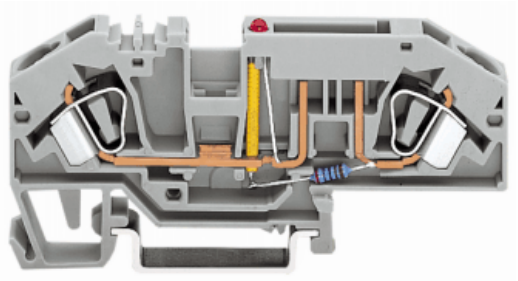

図 11：自動車用ヒューズに対応したヒューズモジュール（282 シリーズ）

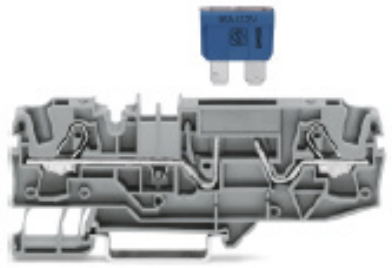

図 12：自動車用ヒューズに対応したヒューズモジュール（2006 シリーズ）

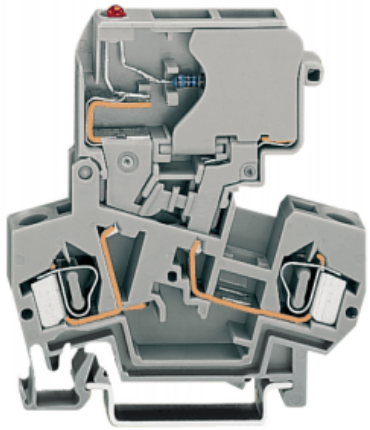

図 13：回転式ヒューズキャリアを備えたヒューズモジュール（281 シリーズ）

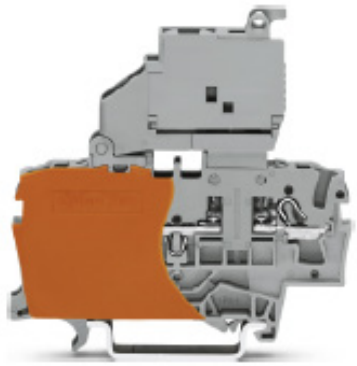

図 14：回転式ヒューズキャリアを備えたヒューズモジュール（2002 シリーズ）

3.6.4 電源供給例

Note 使用注意

システム電源とフィールド機器電源は分ける必要があります！

アクチュータ側で短絡が起きた場合バス動作を保証するために、システム電源とフィールド機器電源は分けてください。

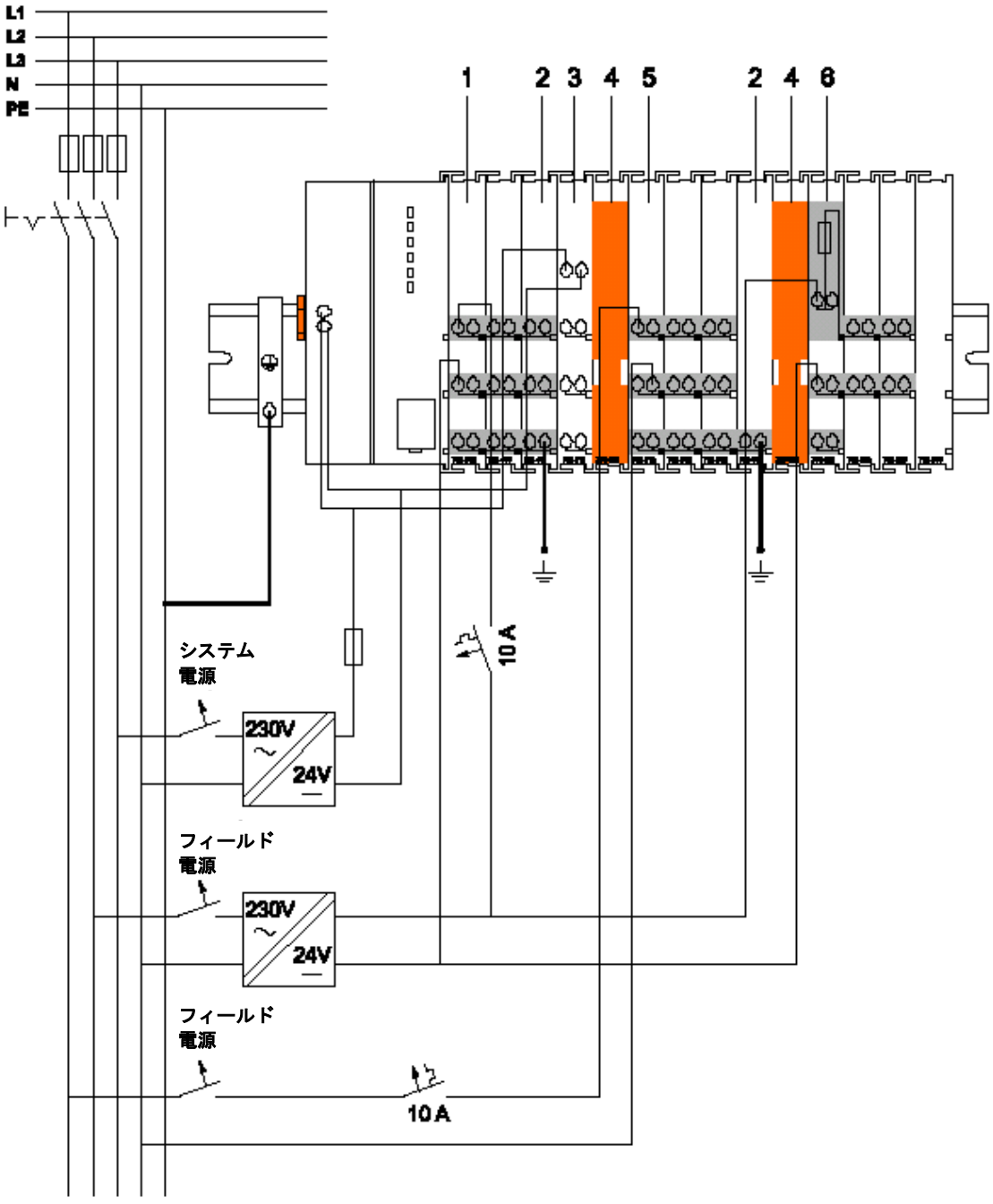

図 15：電源供給例

表 6：電源供給例中のモジュールと位置

位 置	説 明
1	電源入力モジュール、外部電源からカプラへの電源供給
2	電源入力モジュール、アース接続付
3	内部システム電源入力モジュール
4	分離モジュールの使用を推奨
5	電源入力モジュール、パッシブ型
6	電源入力モジュール、ヒューズキャリア／診断機能付

3.6.5 電源ユニット

WAGO-I/O-SYSTEM 750 には DC24V のシステム電源（最大偏差は－15%または＋20%）が必要です。

Note　使用注意

推　奨！
安定したネットワーク給電がいつでも、どこでも得られるとは限りません。供給電圧の品質を保証するには、安定化電源を使用してください。

瞬時電圧低下に対してはバッファ（1A の電流負荷につき 200 μ F）を設けてください。

Note　使用注意

電源断の時間は IEC61131-2 に基づいた時間を越えないこと！
モジュール数が最大のノードでの電源断時間は、IEC61131-2 規格のデフォルトに従って 10ms を越えないよう注意してください。

フィールド電源に対する電気容量は、給電点ごとに計算します。その際には、フィールド装置とバスモジュールにおける負荷をすべて考慮してください。一部のバスモジュールでは、入出力にフィールド電源を必要とするため、フィールド電源はバスモジュールにも影響します。

Note　使用注意

システム給電とフィールド給電は供給電源から分離する必要があります！
システム給電とフィールド給電は、アクチュエータ側で短絡が発生してもバス動作に影響が出ないように電源回路を分離してください。

表 7：ワゴ電源ユニット

ワゴ製品番号	説　明
787-612	プライマリスイッチモード： DC24V、2.5A；公称入力電圧 AC230V
787-622	プライマリスイッチモード： DC24V、5A；公称入力電圧 AC230V
787-632	プライマリスイッチモード： DC24V、10A；公称入力電圧 AC230V / 115V
288-809 288-810 288-812 288-813	汎用マウントキャリアを備えたレールマウントモジュール AC 115 V / DC 24 V; 0.5 A AC 230 V / DC 24 V; 0.5 A AC 230 V / DC 24 V; 2 A AC 115 V / DC 24 V; 2 A

3.7 接　地

3.7.1 DIN レールの接地

3.7.1.1 フレームアセンブリ

取付フレームを組立てるとき、キャリアレールは導電性のキャビネットやハウジングのフレームにネジ止めします。フレームまたはハウジングには接地が必要です。電気的接続はネジを通じて達成されます。それによってキャリアレールは接地されます。

DANGER　危険

接地が十分に行われるよう保証してください！
接地が十分であることを保証するために、キャリアレールとフレームまたはハウジングとの間の電気的接続が完全なことを確実にするように注意しなければなりません。

3.7.1.2 絶縁アセンブリ

構造上、キャビネットのフレームまたは機械部品とキャリアレールとの間に直接の電気的接続が存在しない場合、アセンブリは絶縁状態になります。この場合、国内安全規格に則って、電線によってアース接地を行わなければなりません。

Note　使用注意

推　奨
金属製の組立プレートとキャリアレールの間で導電接続を行い接地する方法が最も推奨されます。

ワゴのアース端子を使用すると、キャリアレールを別途接地することが簡単に行えます。

表 8：ワゴアース端子

型　番	説　明
283-609	単線アース端子台は、キャリアレールに対して自動的に接触します。接地線の断面積：0.2～16mm² 注：終端・中間プレートもご注文ください（283-320）

3.7.2 接地機能

接地機能は、電磁干渉による外乱を緩和します。I/O システムの一部のコンポーネントには、電磁気的な外乱をキャリアレールに逃すキャリアレールコンタクトが付いています。

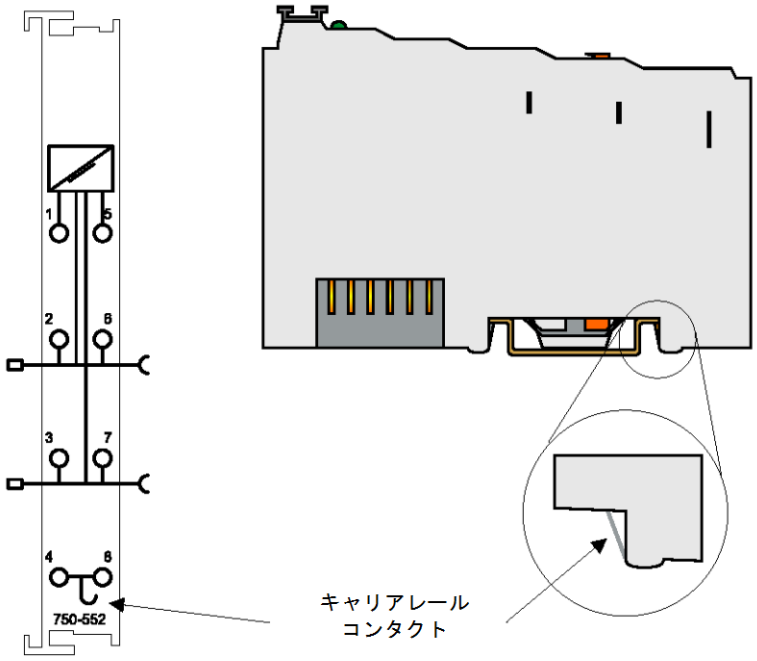

図 16：キャリアレールコンタクト

DANGER 危険

十分な接地が取れていることを確認してください！

キャリアレールコンタクトとキャリアレールの間で確実に、直接電気的接続がされるように注意しなければなりません。

キャリアレールは接地してください。

キャリアレールの特性については第 5.3.1 節「キャリアレールの特性」を参照してください。

電源入力モジュールの一番下の CAGE CLAMP 端子は、フィールド側の機能接地の接続ができるようになっています。この電位を設けることにより、3 個の電源接点のスプリング接点を通して、I/O モジュールを右に配置することができるようになります。I/O モジュールの中には、この電位を取り出すナイフエッジ接点が付いたものがあります。これにより、機能接地に関係した電位グループを左側に並べた I/O モジュールで形成することができます。

3.8 シールディング

3.8.1 一般事項

シールドケーブルを使用すると電磁干渉が減少し、信号品質が高まります。測定誤差、データ送信エラーおよび過電圧による干渉などを防止することができます。

Note

使用注意

ケーブルシールドはアース電位に落として下さい！

測定精度に関する技術仕様を満たすため、シールドを施すことは絶対必要です。
ケーブルシールドと接地電位は、キャビネットまたはハウジングの入り口に接続してください。これにより、誘導干渉を消すことができ、またキャビネットまたはハウジング内のデバイスから離すことができます。

Note

使用注意

シールドを広い範囲に施すことによりシールド効果を高めてください！

シールド効果を高めるためには、シールドとアース間の接続インピーダンスを低くすることにより達成されます。このためには、シールドを広い範囲の面にわたって接続してください（例：WAGO シールド接続システムを利用）。これは空中放電によって引き起こされる等化電流やインパルス型大電流が発生する可能性のある大規模のシステムに対しては、特に推奨されます。

Note

使用注意

データや信号線を妨害を出す所から離してください！

データおよび信号線は、高電圧ケーブルや他の高い電磁波を発散するものからは離して設置してください。

3.8.2 バスケーブル

バスケーブルのシールディングについては、関連したアセンブリガイドラインやバスシステムの仕様書に記載されています。

3.8.3 信号線

アナログ信号用の I/O モジュールおよびインタフェース I/O モジュールの幾つかは、シールドクランプが付いています。

Note

使用注意

信号線にはシールド付のものを使用してください！

アナログ信号やシールドクランプのついた I/O モジュールには、シールド付の信号線のみをご使用ください。これを実行したときのみ、信号ケーブルに妨害ノイズがあったとしても、各々の I/O モジュールに規定された精度やイミュニティを確実に達成することができます。

3.8.4 ワゴシールド結線システム

ワゴシールド結線システムは、シールド固定具（シールドクランプサドル）、ブスバー、各種レール取付け具（アース台付キャリア）で構成されます。これらの部品は、さまざまなコンフィグレーションに適合するように使用することができます。

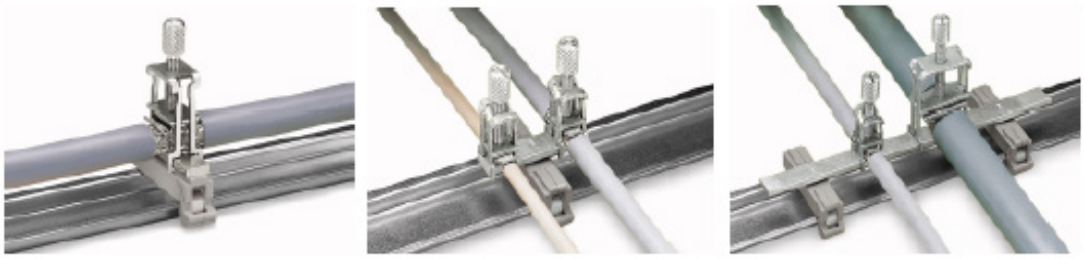

図 17：ワゴシールド結線システム例

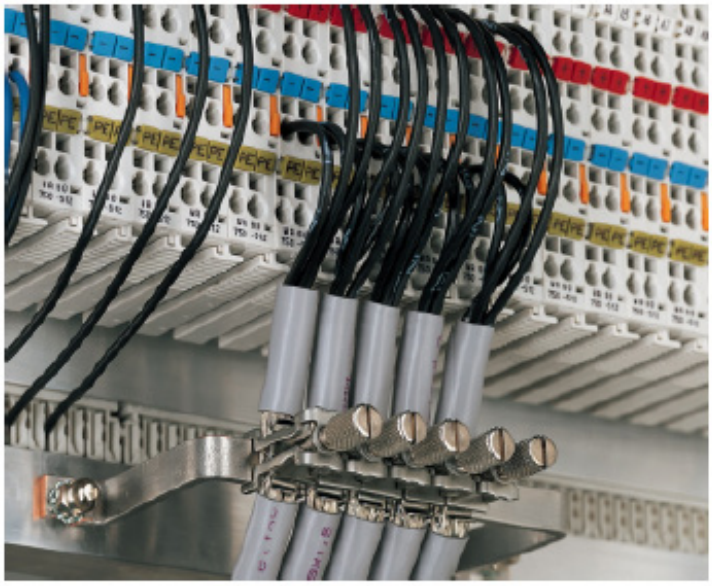

図 18：ワゴシールド（スクリーン）結線システムの適用例

4 デバイス概要

750-377 フィールドバスカプラは、ワゴ I/O システム 750 または 753 を PROFINET IO（オープン、リアルタイム産業 ETHERNET オートメーション基準）に接続するために使用します。

このフィールドバスカプラは 2 ポートのスイッチを内蔵しており、各々のポートが物理的に RJ-45 ソケットによって ETHERNET ネットワークに接続されます。この特性により、外部スイッチやハブを追加する必要がなく、コスト効果の高いラインストポロジを構成することが可能になります。

各ポートはオートネゴシエーション、オート MDI(X)などの機能を持っており、ポートコンフィグレーションによって無効（動作停止）にすることができます。

必要な動作電圧回路への電源からの配線は、CAGE CLAMP 端子経由で接続します。

DCP プロトコルの代わりに DIP スイッチを使用することで、PROFIBUS DP に則って PROFINET IO 用にステーションの名前指定を行うことができます。この場合、ステーションの名前指定にツールは一切必要ありません。
アドレス解決または IP 設定のアサインに必要なデバイス名は、DIP スイッチによってバスカプラに設定することができます。

サービスインタフェースを使用することにより、フィールドバスカプラに WAGO-I/O-CHECK のようなスタートアップツールを接続することができます。

PROFINET IO のコンテクストでは、フィールドバスカプラは分散型フィールドデバイスとしての接続機器を表し、IO デバイスの役割を担います。

ここでは、ワゴ I/O システム 750/753 でサポート可能なデジタル、アナログおよび特殊モジュールのあらゆる組み合わせを使用することができます。

Note 使用注意

サポート対象外の I/O モジュール！
以下の I/O モジュールは、サポート対象外となりますのでご注意ください：
- PROFIsafe V1 モジュール 750-660/000-001 および 750-665/000-001。
- KNX/EIB/TP1 モジュール 75x-646
- LON FTT モジュール 75x-648

ファームウェアバージョン 01 では、以下のI/Oモジュールは動作できません：
- 2 チャンネルアナログ入力モジュール、HART 75x-482 および 75x-484
- 4 チャンネル IO-Link マスタ 75x-657
- CAN ゲートウェイ 75x-658

LED 形式の表示器があるため総合的なオンボード診断が可能で、デバイスの起動は簡単に行えます。

診断方法は先進的なチャンネル診断に基づいて行われます。診断結果の内容に応じて診断用アラームが通知されます。
プログラムは IEC61158-6-10 (PROFINET IO)に従って作られます。

4.1 概要

4.1.1 一般フィールドバスカプラプロパティ

このフィールドバスカプラは以下の仕様で作られています：

- 10BaseT/100BaseTX (RJ-45) x 2、内蔵スイッチ経由
- 通信速度：最大 100Mbps、全二重または半二重、オートネゴシエーション
- デジタル／アナログ出力モジュールに対する PROFIenergy プロファイル
- エラーが起きた場合の各出力チャンネルに対する設定可能な代替値ビヘイビア
- エラーが起きた場合の各出力チャンネルに対する設定可能な代替値

4.1.2 PROFINET IO プロパティ

IO デバイスの代理ステーションとしてのフィールドバスカプラは、以下のプロパティと仕様を持っています。

表 9：PROFINET IO プロパティと仕様

プロパティ	
IO コントローラ／アプリケーション交換の数（IOCAR）	1
IO スーパバイザ／アプリケーション交換の数（IOSAR）	1
デバイスアクセスまたはインプリシットアプリケーション交換（Implicit AR）	あり
IOCAR／IOSAR 1 回につき入力データの通信交換（IOCR）の数	1
IOCAR／IOSAR 1 回につき出力データの通信交換（IOCR）の数	1
プロバイダ（送信側）でのマルチキャスト通信交換（IOMCR）の数	0
コンシューマ（受信側）でのマルチキャスト通信交換（IOMCR）の数	0
「共有デバイス」機能	なし
「共有入力」機能	なし
代理ステーションを含んだモジュールの最大数（DAP、スロット 0）	65 (0~64)
代理ステーションのサブモジュール数（DAP、スロット 0）	4
1 モジュールのサブモジュール数（スロット 1~64）	1
プロセスデータクォリファイア（IOxS）付のプロバイダテレグラムの最大ユーザデータ長（バイト）	388
プロセスデータクォリファイア（IOxS）付のコンシューマテレグラムの最大ユーザデータ長（バイト）	388
プロセスデータクォリファイア（IOxS）なしの入力用最大アプリケーションデータ長（バイト）	256
プロセスデータクォリファイア（IOxS）なしの出力用最大アプリケーションデータ長（バイト）	256

4.1.3 サポートプロトコル

このフィールドバスカプラは PROFINET IO に加えて、IPv4、TCP、HTTP、DCP、SNMP V1/V2 などの通信およびデータ伝送に使われる、さまざまな ETHERNET ベースのプロトコルをサポートします。

Information 詳細情報

サポートプロトコルに関する追加情報！
サポートプロトコルに関しては、第 11 章「フィールドバス通信」の各々の節で詳細を知ることができます。

4.1.4 PROFINET IO 用のサポートプロファイル

本フィールドバスカプラは以下のプロファイルもサポートしています。

- PROFIsafe V2.4
- iPar-Server V1.0.1
- PROFIenergy V1.0

Information 詳細情報

サポートプロファイルに関する追加情報！
サポートプロファイルに関しては、第 7 章「機能説明」以下の「フェールセーフ I/O モジュール（PROFIsafe V2）の使用」、「PROFIenergy に対するデジタルおよびアナログ出力モジュールの制御」、「iPar サーバ経由 I/O モジュールの個別パラメータ設定」の各節で詳細を知ることができます。

4.2 概観

以下の概観図はデバイスが異なった部分から構成されていることを示しています。

- 左側上部分：アドレス設定用 DIP スイッチ
- 左側中央：システム電源用電源入力端子
- 左側下部分：フィールドバス接続口（X1、X2）
- 右側上部分：表示 LED（バス通信、エラー内容、診断用）
- 右側下部分： サービスインタフェース（蓋付）

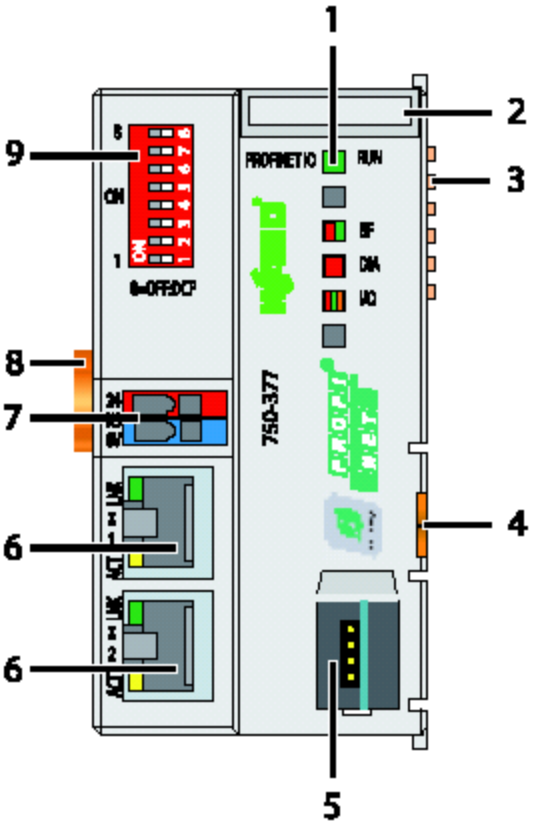

図 19：750-377 PROFINET IO 新型 ECO フィールドバスカプラ概観

表 10：750-377 PROFINET IO 新型 ECO フィールドバスカプラ概観の説明

番号	表示	意　味	詳細参照節
1	RUN, BF, DIA, I/O	ステータス表示 LED：PROFINET IO 用	第 4.4 節「表示素子」
2	---	グループマーカ、4 枚の WSB マーカを装着できる	－
3	---	データ接点	第 6.1 節「データ接点／内部バス」
4	---	プルタブ	第 5.6 節「デバイスの挿入／取り外し」
5	---	サービスインタフェース（蓋付）	第 4.5 節「動作素子」
6	X1, X2	フィールドバス接続：2 ポートスイッチとして RJ-45×2	第 4.3 節「コネクタ」
7	24V, 0V	CAGE CLAMP®端子：システム電源 DC24V/0V	第 3.6.2 節「システム電源」
8	---	ロッキングデバイス	第 5.6 節「デバイスの挿入／取り外し」
9	---	DIP スイッチ	第 4.5 節「動作素子」

4.3 コネクタ

4.3.1 デバイス電源

デバイスの電源は CAGE CLAMP®接続方式の端子を介して供給します。

デバイスの電源回路は、デバイスの電子回路や接続した I/O モジュールの内部電子回路に給電するための必要な電圧を生成します。

フィールドバスインタフェースは、デバイスの電位からは電気的に分離されています。

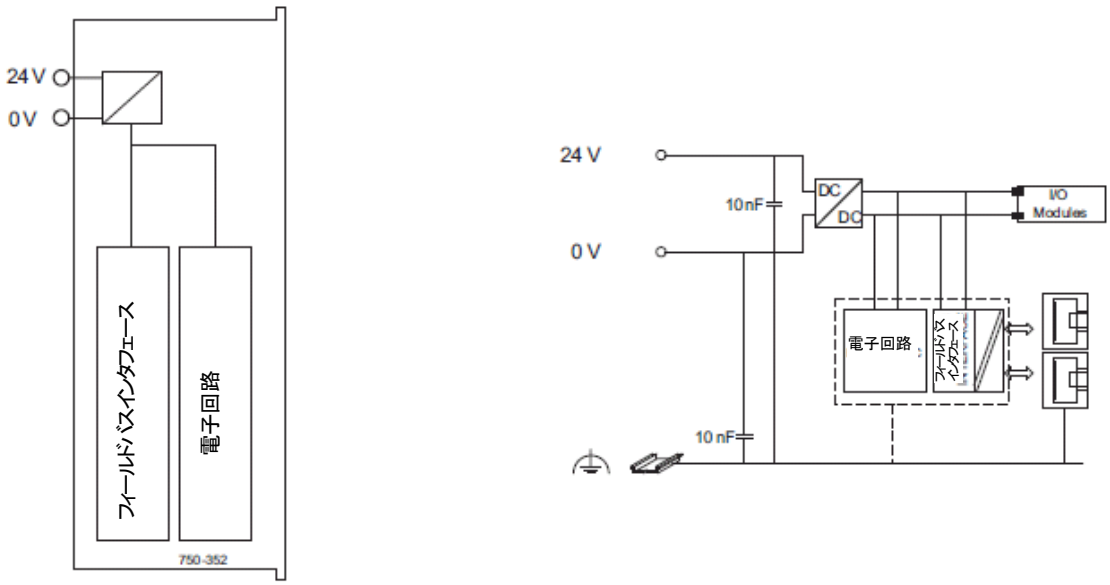

図 20：デバイス電源

4.3.2 フィールドバス用コネクタ

フィールドバスとの接続は 2 個の RJ-45 コネクタによって行います。内蔵スイッチのポートはこのコネクタを介し、以下に述べたケーブルによって物理的にネットワークと接続されます。
内蔵スイッチはカットスルー方式で動作します。各ポートは、10/100Mbps の通信速度、全 2 重、半 2 重の通信モードおよびオートネゴシエーションをサポートします。

RJ-45 コネクタの配線は 100Base-TX 仕様に対応しています。PROFINET 規格では接続ケーブルの仕様はカテゴリー5 のツイストペアを規定しています。使用できるケーブルは、最大セグメント長が 100m の S-UTP（シールド付きの非シールド・ツイストペア線）および STP（シールド付きツイストペア線）になります。
RJ-45 ソケットはコネクタを接続した後、カプラが高さ 80mm のボックスに収まるように、カプラ上で低い位置に付けられています。

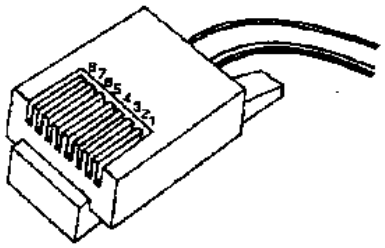

図 21：RJ-45 コネクタ

表 11：RJ-45 コネクタの標準ピン配置

接　点	信　号	
1	TD +	送信＋
2	TD -	送信－
3	RD +	受信＋
4		未使用
5		未使用
6	RD -	受信－
7		未使用
8		未使用

NOTICE 通告

電話回線用には使用しないでください！
LAN 回線上の ETHERNET を装備したデバイスまたは RJ-45 コネクタのみに使用し、このデバイスを電話回線には決して接続してはいけません。

4.4 表示素子

カプラやノードの動作状態は LED 表示によって示されます。表示情報は内部電子部品から光ファイバによってケースの上端に伝えられます。信号は状況に応じて、赤または緑のみ、または赤／緑、あるいは赤／緑／オレンジの多色切り替えなどによって表示されます。

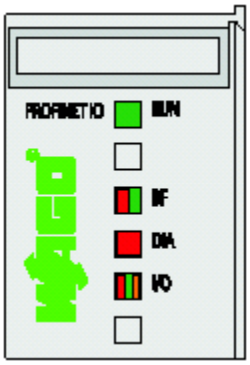

図 22：表示素子

フィールドバスやノードの各々異なった領域の診断のために、LED は以下のグループに分けることができます。

表 12：フィールドバス状態表示素子

LED	色	意　味
RUN	緑	フィールドバスカプラの動作可能性やステーションの PROFINETenergy ステータスの情報を表示します。
BF	赤／緑	PROFINET IO データ交換の現在のステータスを表示します。デバイスの識別に用いられます。
DIA	赤	次に行われる診断、および設定したコンフィグレーションと実際のものとの間の違いを示します。

表 13：ノード状態表示素子

LED	色	意　味
IO	赤／緑 オレンジ	ノードの動作状態を表示します。また発生したエラー内容を点滅コードで知らせます。

Information 詳細情報

LED 表示についての詳細情報

表示 LED の点灯状態の詳細は第 10.1 節「LED 表示」に記述されています。

2 個の RJ-45 フィールドバス接続ソケット上の LED は、ネットワークの接続状態を示します。

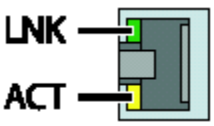

図 23：RJ-45 フィールドバス接続ソケットの表示素子

表 14：RJ-45 フィールドバス接続ソケットの表示素子

LED	色	意　味
LNK	緑	ネットワークへの物理的な接続を示します（Link）。
ACT	緑	ネットワークの動作状態を示します。

4.5 動作素子

4.5.1 サービスインタフェース

サービスインタフェースは蓋の内側にあります。

このインタフェースはコンフィグレーションを行うとき、WAGO-I/O-CHECK との通信に使用します。

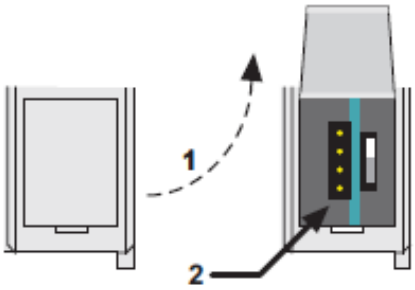

図 24：サービスインタフェース：コンフィグレーション用（蓋を開閉）

表 15：サービスポート

番号	説　明
1	蓋を上方に開ける
2	コンフィグレーションインタフェース

NOTICE

通告

デバイスは通電してはいけません！
デバイスへの損傷を防ぐために、通信ケーブルの抜き差しはデバイスの電源を切った状態で行ってください。

750-920 または 750-923 通信ケーブルは 4 極ヘッダに接続します。

4.5.2 DIP スイッチ

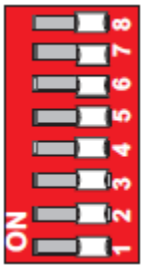

図 25：DIP 選択スイッチ（値“0“をセットした例）

DIP スイッチのスライドスイッチを用いると、デバイスに所定のデバイス名を設定することができます。

Note 使用注意

DIP スイッチの設定はリセットをした後にのみ適用されます！

全ての設定はスタートアップ中にのみ適用されることにご注意ください。例えば、初めて電源にスイッチを入れた後（ハードウェアリセット）、またはソフトウェアリセット後の動作などが挙げられます。規定したリセットのいずれかが行われなかった場合、スイッチ設定の変更は動作中は適用されません。

表 16：DIP スイッチ−8 スライドスイッチの説明

スイッチ番号	機　能	説　明
8	ステーション名設定手順の仕様	スライドスイッチ 8 は、ステーション名設定の手順を決定するのに使用します。 スイッチが OFF のとき、デバイスは保持メモリに保管された名前を使用します。デフォルト設定では空文字（NIL、““）が入っています。EEPROM 内のデバイスの名前を変更するためには「DCP 設定」サービスを使用する必要があります。 スイッチが ON のとき、デバイスは以下に記述したように、スライドスイッチ 1～7 で定めた 2 つの所定のデバイス名があるセクションのインスタンスを使用します。
7	所定のデバイス名セクションの仕様	ステーション名設定が DIP スイッチで行われる（スライドスイッチ 8 は ON）場合、スライドスイッチ 7 はデバイス名の固定部分を定めます。 スイッチが OFF のとき、デバイスはデバイス名の固定部分として文字列“wago-750-377“を使用します。 スイッチが ON のとき、文字列“wagox750x377“が使用されます。
1～6	デバイス名インスタンスの仕様	スライドスイッチ 1～6 は、所定のデバイス名セクションのインスタンスを規定します。 全てのスライドスイッチが OFF の場合、空白（NIL）が定めた文字列に加えられます。 他の全ての場合は、スライドスイッチ 7 の位置（“-“(OFF)または“x“(ON)）に応じてセパレータが付加されます。スライドスイッチ 1～6 の位置で作られたデシマルポイントがこれに続きます。

		デバイス名インスタンスのデシマル値は、以下の規定に基づいて得られます。 インスタンス＝ $\sum_{n=1}^{6}$ スイッチ位置(n)×$2^{(n-1)}$ スイッチが ON のとき各スイッチ位置は 1 の値を、OFF のときは 0 の値を示します。

例：

以下の DIP スイッチ設定の例は、各デバイス名の構造を示しています。
スライドスイッチ 1、2、4、7、8 は ON の位置にします。

表 17：DIP スイッチ設定の例

スイッチ番号	位 置	説 明
8	ON	デバイスは、スライドスイッチ 1～7 で定めたインスタンスを使用します。
7	ON	デバイスは、文字列“wagox750x377“を使用します。
1 2 3 4 5 6	ON ON OFF ON OFF OFF	セパレータ“x“ が付加されます（スライドスイッチ 7 が ON）。 以下の規定に基づいて値が決まります。 インスタンス＝ $\sum_{n=1}^{6}$ スイッチ位置(n)×$2^{(n-1)}$ デバイス名インスタンスのデシマル値は次のようになります。 インスタンス=1x2^0+1x2^1+0x2^2+1x2^3+0x2^4+0x2^5 =1+2+0+8+0+0 =11

DIP スイッチ設定例から得られたデバイス名は”wagox750x377x11”となります。

4.6 テクニカルデータ

4.6.1 デバイスデータ

表 18 : テクニカルデーターデバイスデータ

幅	50mm
高さ（DIN35 レールの上端から）	65mm
長さ	97mm
重量	約 110g
保護等級	IP20
フィールドバス 入力プロセスイメージ 出力プロセスイメージ	 最大 256 バイト 最大 256 バイト
I/O モジュール数	最大 64
コンフィグレーション	PC 経由
PROFINET IO 機能	2 ポートスイッチ内蔵 オートネゴシエーション、オート MDIX 自動極性化 送信クロック：1ms (RT) プログラミングツールなしでデバイス交換可能
プロトコル	トポロジ検出/ LLDP、 ネットワーク診断/ SNMP / MIB-2、 http、WEB サーバ
ID コード	ベンダ ID：0x011D デバイス ID：0x02EE モジュール ID：0x01000179

4.6.2 システムデータ

表 19 : テクニカルデーターシステムデータ

IO コントローラに接続できるカプラ数	PROFINET 仕様により制限される
伝送媒体	ツイストペア S-UTP 100Ω カテゴリ
フィールドバスセグメントの最大長	100m（ハブステーションと 750-377 間）； PROFINET 仕様により制限されたネットワークの最大長
ボーレート	10Mbps（ETHERNET プロトコル） 100Mbps 全二重（PROFINET IO）
伝送方式	100Base-TX
Ethernet コネクタ	RJ-45×2
PROFINET IO 基準	V2.2（V2.3 準備中） （コンフォーマンスクラス C、申請中）

4.6.3 電源

表 20：テクニカルデーター電源

電源電圧	DC24V（-25%～+30%）
電源効率（DC24V、通常負荷にて）	typ. 90%
最大消費電流（24V 入力側）	typ. 280mA
内部消費電流（5V にて）	450mA
I/O モジュールの総電流（5V にて）	700mA
耐電圧	500V システム／電源

4.6.4 アクセサリ

表 21：テクニカルデーターアクセサリ

ミニアチュア WSB クイックマーキングシステム

4.6.5 接続方法

表 22：テクニカルデーターフィールド配線

電線接続方式	CAGE CLANP®
断面積	0.08mm²～1.5mm²、AWG28～16
むき長さ	5～6mm

表 23：テクニカルデーター電源ジャンパ接点

電源ジャンパ接点	スプリング接点、セルフクリーニング
電圧低下（最大電流にて）	<1V（64 モジュールあたり）

表 24：テクニカルデーター内部バス

データ接点	スライド式接点、硬質金めっき 1.5 µm、セルフクリーニング

4.6.6 周囲環境条件

表 25：テクニカルデータ－周囲環境条件

動作温度範囲	0℃～55℃
保管温度範囲	-25℃～+85℃
相対湿度	最大 95%（結露しないこと）
有害物質への耐性	IEC 60068-2-42 および IEC 60068-2-43 に準拠
最大汚染ガス濃度（相対湿度＜75%にて）	$SO_2 \leq 25ppm$ $H_2S \leq 10ppm$
特別条件	以下に該当する環境では追加的な対策を実施してコンポーネントを保護すること – ダスト、腐食性蒸気またはガス – 電離放射

4.7 承認

Information 詳細情報

承認についての詳細情報

承認に関する詳細は「ワゴ I/O システム 750 シリーズ承認規格一覧」文書に記載されており、これは以下のサイトから入手することができます。

www.wago.co.jp/io/ →技術資料ダウンロード（海外版）→WAGO-I/O-SYSTEM 750 →System Description

750-377 フィールドバスカプラの基本バージョンおよび枝番製品には、以下の承認が与えられています。

CE マーキング

cULus（UL508）

4.8 規格および指針

750-377 は電磁波妨害のエミッション、イミュニティについて、以下の規格を満たしています。

EMC CE イミュニティ	EN61000-6-2（2005）に準拠
EMC CE エミッション	EN61000-6-3（2007）に準拠

5 アセンブリ

5.1 インストール位置

デバイスは水平および垂直に取り付けられるのに加えて、どのような方向にもインストール可能です。

Note 使用注意

垂直にアセンブルする場合はエンドストップを御使用ください！
垂直にアセンブリする場合、追加の安全対策としてスリップ防止用のエンドストップを取り付けることが必要です。
型番 249-116　DIN 35 レール用 6mm 幅エンドストップ
型番 249-117　DIN 35 レール用 10mm 幅エンドストップ

5.2 全長

750-377 に接続できるモジュールアセンブリの全長（12mm 幅のエンドモジュールを含む）は 780mm です。I/O モジュールはアセンブリしたとき、最大長が 768mm になります。

例：

- 1 台のカプラに接続できる I/O モジュールの枚数＝12mm 幅のモジュールは 64 枚
- 1 台のカプラに接続できる I/O モジュールの枚数＝24mm 幅のモジュールは 32 枚

例外：

接続する I/O モジュール数は、どのような種類のカプラ／コントローラが使用されるかにより異なります。例えば PROFIBUS カプラ／コントローラに接続できる I/O モジュールの最大数は 63 台（エンドモジュール以外）です。

NOTICE 通告

ノードの接続可能最大長は守ってください！
ノードの最大長は、カプラ／コントローラを除いて 780mm を超えてはいけません。
さらに、カプラ／コントローラに与えられた仕様上の制限は守らなければなりません。

Note 使用注意

内部バス延長モジュールを用いて全長を増加できます！

ワゴの内部バス延長モジュールを用いると、フィールドバスの全長を増すことができます。この種のコンフィグレーションでは、ノードの終端モジュールに 750-627 バス延長モジュールを接続しなければなりません。次に RJ-45 ケーブルによって、750-627 モジュールを次の I/O モジュールアセンブリ先頭の 750-628 カプラモジュールに接続します。

750-628 内部データ延長カプラモジュールは、最大 10 台まで 750-627 内部データ延長エンドモジュールに接続することができます。このようにして 1 台の 750-377 にはロジック上最大 10 台までのモジュールアセンブリを接続することができ、1 つのフィールドバスノードを最大 11 台のアセンブリに分割することができます。

2 台のアセンブリ間の最大ケーブル長は 5m です。詳細に関しては「750-627/-628 モジュール取説」を参照してください。フィールドバスノードの 1 ノードあたりのケーブル長の合計は最大 70m です。

5.3 キャリアレールへのアセンブリ

5.3.1 キャリアレールの特性

すべてのシステム部品は、欧州規格 EN 50022（DIN 35）に準拠したキャリアレールに直接スナップ装着できます。

NOTICE 通告

他社製品でワゴ社の承認のないキャリアレールは、御使用にならないでください！
ワゴは I/O システムにとって最適な標準キャリアレールを提供します。それ以外のキャリアレールを使用するときは、キャリアレールの仕様点検と承認をワゴコンタクトテクニック社（ドイツ）から受けてください。

キャリアレールの機械的・電気的特性は種類によって異なります。キャリアレールに対して最適なシステムを設置するには、以下の指針を守ることが必要です。

- 非腐食性の材質であること。
- 大半の I/O 部品にはキャリアレール用の接点があり、それによって電磁妨害を地面に逃しています。腐食を防止するには、スズめっきのキャリアレール接点がキャリアレール材質との間でガルバニ電池を形成しないことが必要です。そのときに生成される電位差は 0.5V を超えます（20℃、0.3%の食塩水）。
- キャリアレールは、システムに組み込まれた EMC 対策およびバスモジュール結線のシールドを最適な形でサポートする必要があります。
- 十分に安定したキャリアレールを選択し、必要であれば複数の取付け箇所（20cm ごと）を用いて湾曲やねじれを防止することが必要です。
- 部品を安全に保持するため、キャリアレールの形状を変更しないでください。特にキャリアレールを短くするかまたは取り付ける場合は、つぶしたり曲げたりしないでください。
- I/O 部品の底部はキャリアレールの形に広がります。高さ 7.5mm のキャリアレールについては、取付け箇所をレール内のノードの下でリベット止めします（頭に溝が入った非脱落型ネジまたはブラインドリベット）。
- ハウジングの底にある金属製スプリングは、DIN レールに対し低抵抗の接触を持たなければなりません（広い接触面が可能）。

5.3.2 ワゴ DIN レール

ワゴのキャリアレールは、以下の表に示した電気的／機械的要求事項を満たしています。

表 26：ワゴ DIN レール

型　番	説　明
210-113 /-112	35×7.5； 1mm；鋼、黄色、クロメート処理済、溝あり／なし
210-114 /-197	35×15； 1.5mm；鋼、黄色、クロメート処理済、溝あり／なし
210-118	35×15； 2.3mm；鋼、黄色、クロメート処理済、溝なし
210-198	35×15； 2.3mm；銅、溝なし
210-196	35×7.5； 1mm;；アルミ、溝なし

5.4 スペース

フィールドバスノード全体に対しては、隣接する部品間、ケーブルコンジット間、ケーシングやフレームとの間においてスペースを十分確保しなければなりません。

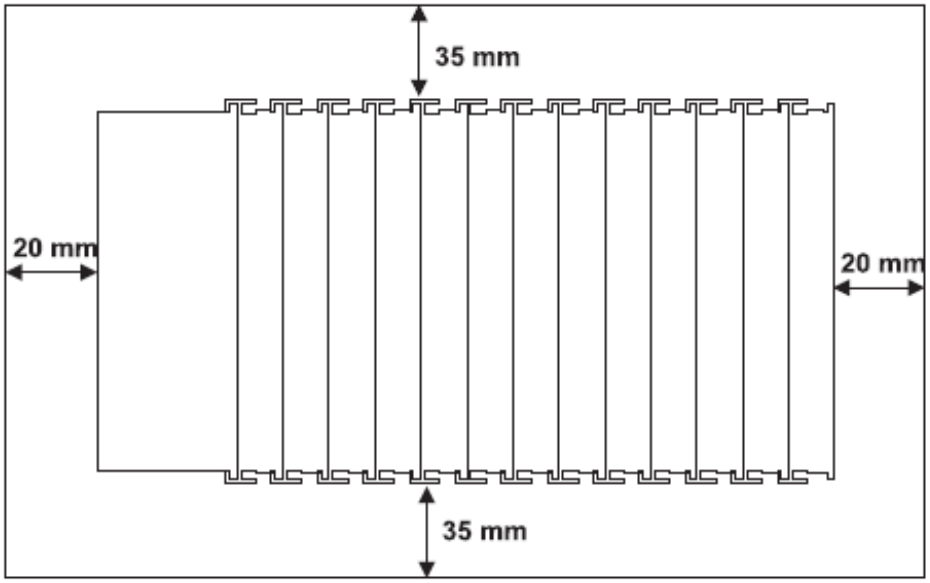

図 26：スペース

スペースは、熱伝達、インストール、配線のための空間です。また、ケーブルコンジットとの間のスペースは、伝導性電磁干渉による動作妨害を防止するのに役立ちます。

5.5 アセンブリ手順

すべてのシステムモジュールは、欧州規格 EN 50022（DIN 35）に準拠したキャリアレールに直接スナップ装着できます。

各モジュールが凹凸形状をしていることにより、信頼度の高い位置決めと接続が実現します。自動ロック機能により、個々のモジュールはインストール後レールにしっかりと取付けられます。

バスモジュールは、設計図に基づいて、カプラから順に隣接させて接続します。電源接点（メール接点）を備えたバスモジュールの中には電源接点の個数が足りないバスモジュールとは接続できないものがあるので、同電位グループを接続するとき（電源接点を介した接続）のノード設計でエラーがあるかないかは確認できます。

⚠ CAUTION 注意

先端が尖ったメール接点により損傷する危険があります！
メール接点は先端が尖っています。怪我をしないようモジュールは注意して取扱ってください。

NOTICE 通告

I/O モジュールは適切な方向からのみ装着してください！
全ての I/O モジュールは、右側に電源ジャンパ接点に対応する溝を設けています。I/O モジュールの中には上端で溝が閉じているものがあります。この場合、左側に電源ジャンパ接点の付いた I/O モジュールは、上からはめ込むことができません。この物理的なコーディングにより、コンポーネントを破壊するような組み合わせ上のミスを防ぐことができます。従ってこの場合は、I/O モジュールは右側から先に取り付け、そして左側のものを上からはめ込んでください。

Note 使用注意

終端モジュールは忘れないでください！
フィールドバスノードの最後には、750-600 終端モジュールを必ず装着してください。ワゴ I/O システム 750 シリーズのフィールドバスカプラ／コントローラを搭載した全てのフィールドバスノードでは、バス終端モジュールを必ず使用しなければなりません。

5.6 デバイスの挿入／取り外し

NOTICE 通告

デバイスの作業はシステムの電源を切った状態でのみ行ってください！
システムが通電中にデバイスの作業をすると、デバイスを損傷する恐れがあります。従って、デバイスの作業を始める前に電源を切断してください。

5.6.1 フィールドバスカプラの挿入

1. フィールドバスカプラを新規のカプラに置き換えるとき、ハウジングの凹凸かん合部が後方の I/O モジュールとかみ合うように位置決めをしてください。

2. カプラをキャリアレールにスナップ装着します。

3. ドライバの刃を使って、ロックディスクの先端がキャリアレールの裏側に入り込むまでロックディスクを回転します（固定側：下図を参照）。これにより、カプラがキャリアレール上で傾くのを防ぎます。

フィールドバスカプラが正しくスナップ装着されると、データ接点や電源ジャンパ接点（ある場合）の電気的接続が後続の I/O モジュールに対して確立します。

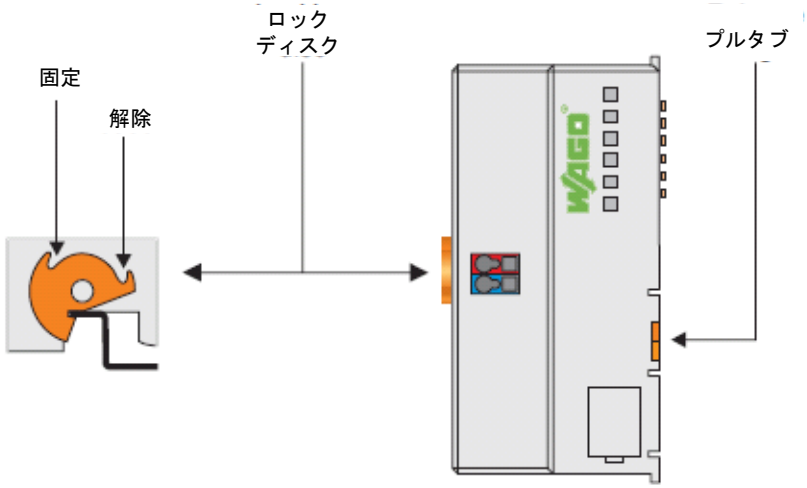

図 27：ロックディスクの操作

5.6.2 フィールドバスカプラの取り外し

1. ドライバの刃を使って、ロックディスクの先端がキャリアレールの裏側からはずれるまでロックディスクを回転します（解除側）。

2. フィールドバスカプラを、解除つまみを引っ張ってアセンブリから取り出します。

データ接点や電源ジャンパ接点の隣の I/O モジュールに対する電気的接続は、バスカプラを取り外したときに切断されます。

5.6.3 I/O モジュールの挿入

1. I/O モジュールを、フィールドバスカプラに対して、あるいは前方または後方の I/O モジュールに対して凹凸かん合部がかみ合うように位置決めをしてください。

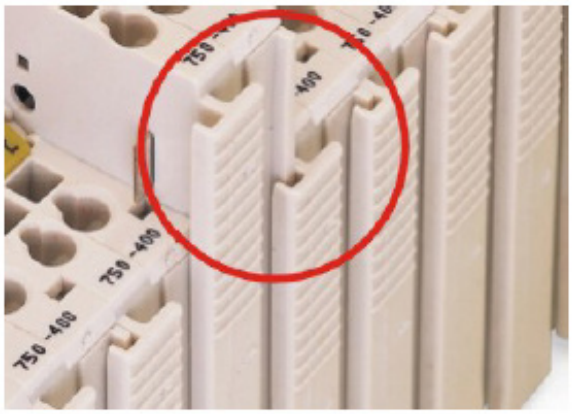

図 28：I/O モジュールの挿入

2. I/O モジュールがキャリアレールにスナップ装着するまで I/O モジュールをアセンブリに押し込んでください。

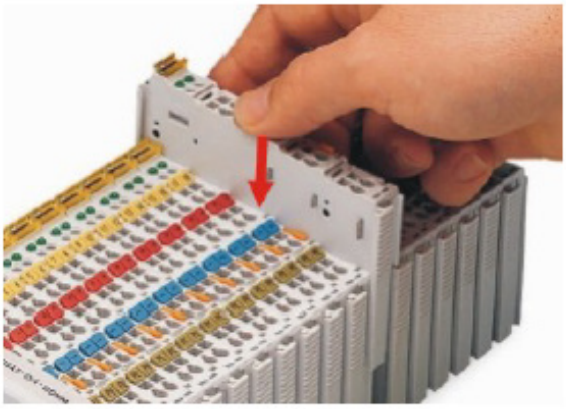

図 29：I/O モジュールのスナップ装着

I/O モジュールをスナップ装着することにより、コントローラや前方または後方の I/O モジュールへのデータ接点および電源ジャンパ接点の電気的接続が確立します。

5.6.4 I/O モジュールの取り外し

解除つまみを引っ張って I/O モジュールをアセンブリから取り出します。

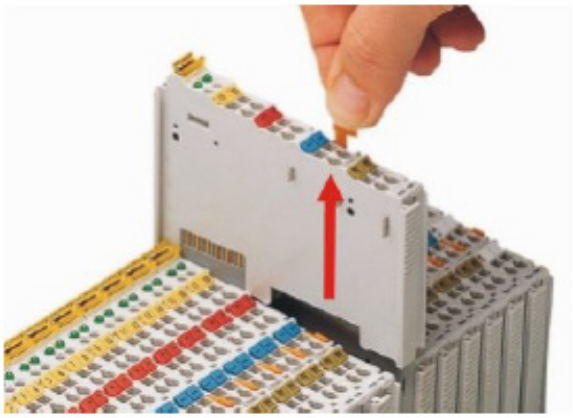

図 30：I/O モジュールの取り外し

I/O モジュールを取り出したとき、データ接点や電源ジャンパ接点の電気的接続は切断されます。

6 デバイスの接続

6.1 データ接点／内部バス

カプラとバスモジュール間の通信およびバスモジュールの電源供給は、内部バスによって行われます。内部バスは 6 個のデータ接点で形成されています。接点は金めっきスプリング接点、セルフクリーニングが可能です。

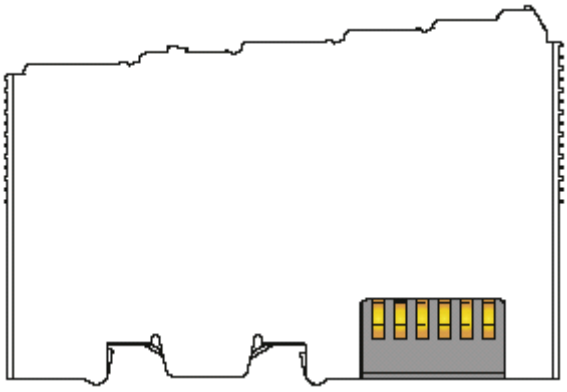

図 31：データ接点

NOTICE 通告

I/O モジュールの金めっきスプリング接点側を下にして置かないでください！

汚れや傷を避けるため、I/O モジュールの金めっきスプリング接点側を下にして置かないでください。

NOTICE 通告

周囲の物が十分アースされていることを確認してください！

モジュールは電気部品で組まれており、静電気で破壊される可能性があります。モジュールを扱うときは、周囲の物（人、作業場、梱包）が十分アースされていることを確認してください。導電部品（例：データ接点）には触らないようにしてください。

6.2 電源接点／フィールド給電

CAUTION 注意

先の尖ったメール接点により損傷の危険があります！
メール接点の先は尖っています。損傷を防ぐために、モジュールは注意して扱ってください。

セルフクリーニング式の電源ジャンパ接点は、フィールド機器に給電するために用いられ、カプラや一部の I/O モジュールの右側にあります。この電源接点はタッチプルーフのばね接点です。多くの I/O モジュールはこれに適合する相手側として、左側にメール接点を持っています。

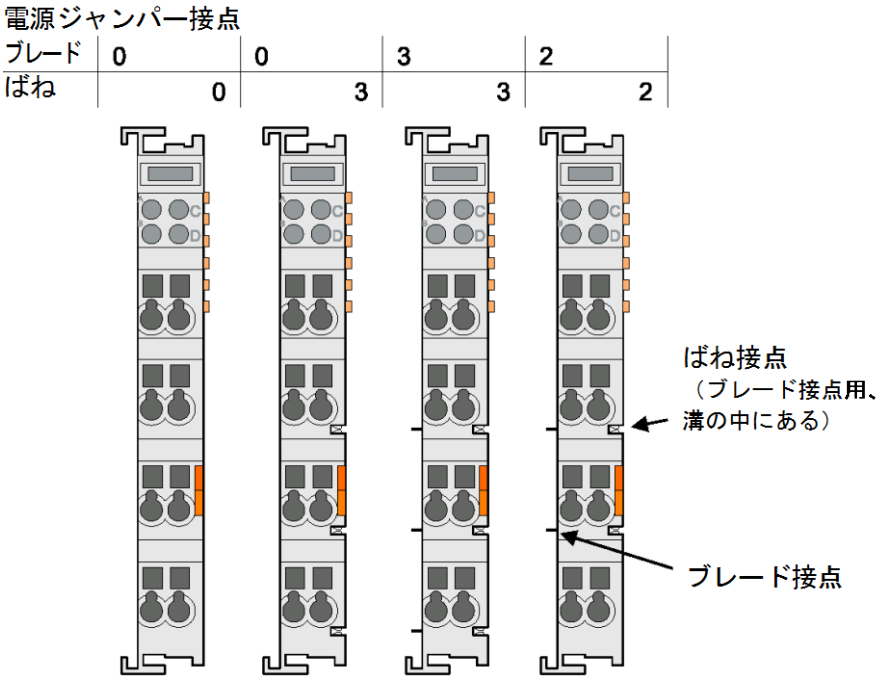

図 32：電源接点の配置例

Note 使用注意

smartDESIGNER を用いたフィールドバスノードのコンフィフレーションとテスト！
WAGO ProServe®ソフトウェアの smartDESIGNER を使用すると、フィールドバスノードの構成をコンフィグレーションすることができます。組み込まれた精度チェックによってコンフィグレーションをテストすることができます。

6.3 CAGE CLAMP®への電線接続

WAGO CAGE CLAMP®（ワゴケージクランプ）端子は、単線、撚り線および極細撚り線に適しています。

Note

使用注意

各 CAGE CLAMP®端子に対し、一本の電線のみで結線してください！
各 CAGE CLAMP®端子に対しては一本の電線のみが接続可能です。1 箇所の端子に 1 本以上の電線を接続しないでください。

1 つの CAGE CLAMP®に複数本の電線をつなぐ必要があるときは、ワゴの中継端子を利用し、中継端子にまず配線をして、そこから他に複数の配線を行います。

例外処理：

2 本の電線を一緒に結線することが避けられない場合、フェルールを使用して電線を一緒に束ねなければなりません。以下のフェルールを使用することができます。

長さ	8～9mm
最大公称断面積	各 0.5mm², 2 本合わせて 1mm²
ワゴ製品	216-103 または同等の特性をもつ製品

結線手順（以下の図を参照）：

1. CAGE CLAMP®を開くために端子の上側の開口部にドライバを差し込みます。
2. 電線を対応する接続口に挿入します。
3. CAGE CLAMP®を閉じるためにドライバを抜きます。電線はしっかりと固定されます。

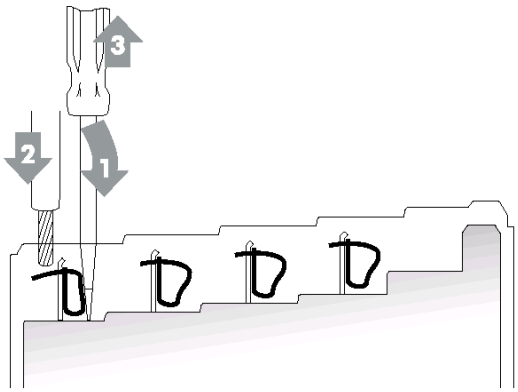

図 33：CAGE CLAMP®への電線接続

7 機能説明

この章では 750-377 フィールドバスカプラの基本的な機能を説明します。

初めに概要として、識別およびメンテナンスデータセット（I&M）を記載します。

スイッチポート設定の記述や、デジタル I/O モジュールの構成をどのように並べて取り付けるのかについての記述は、デジタル情報をパッケージ化することにより柔軟に作ることができます。

次にフェールセーフ I/O モジュール（PROFIsafe V2）の使用や iPar サーバ経由の I/O モジュールの個別パラメータ設定、ならびに PROFIenergy に対するデジタル／アナログ出力モジュールの制御を説明します。

これらの後で、デバイスファームウェアのアップデートを説明します。

7.1 識別およびメンテナンスデータセット（I&M）

システム内でデバイスを一意的に識別するときは、PROFINET IO では I&M データセットを使用します。

I&M 0 にはメーカ、リビジョンレベルおよびデバイスのプロパティについての基本情報が入っています。このデータセットはリードのみが許されています。

I&M 1~4 データセットにはシステム特有の情報が入っています。このデータセットは個別に説明することができます。例えば、設置環境におけるフィールド機器の機能を規定することなどが挙げられます。

次の表においてデータセットの構造、内容および説明をリストアップします。

表 27：識別およびメンテナンスデータセット（I&M）

データセット	インデックス	アクセス	内 容	説 明
I&M 0	0xAFF0	リード	注文 ID MAC アドレス ハードウェアリビジョン ソフトウェアリビジョン デバイスタイプ（25 文字） ベンダ ID I&M サポート	デバイスの基本情報（デフォルト）
I&M 1	0xAFF1	リード／ライト	デバイス機能（32 文字） デバイス位置（22 文字）	デバイスの機能と使用位置の説明
I&M 2	0xAFF2		インストール日付（16 文字）	システムにフィールドデバイスをインストールした日
I&M 3	0xAFF3		説明（54 文字）	フィールドデバイスの個別の簡略説明
I&M 4	0xAFF4		署名（54 文字）	セキュリティ属性： 例：特定のパラメータ設定の確認用

Information

詳細情報

I&M データセットについての詳細情報

I&M データセットの詳細は付録の第 14.3 節「I&M 0~4 の詳細構造」に記述されています。

7.2 ポートコンフィグレーション

フィールドバスカプラの 2 個のポートは以下の接続用設定を選択して利用することができます。

- オートネゴシエーション（デフォルト）
- 100Mbps 全二重、オートネゴシエーション
- 停止

ポート設定はコンフィグレーションの一環として行われます。設定内容はフィールドバスカプラに適用され、標準データセットを介して非揮発性メモリに保存されます。

7.3 デジタル I/O モジュールの柔軟なコンフィグレーション

7.3.1 デジタル入出力モジュールのパッケージング情報

デジタル入力モジュールやデジタル出力モジュールはプロセスイメージの中で、1 チャンネルあたり 1 または 2 ビットのデータ量を占めます。各 I/O モジュールのプロセスデータの大きさは、チャンネル数に応じて 2 ビットから 2 バイトの範囲になります。

PC やコントローラのような処理システムのデータ管理は、通常バイト、またはワードやダブルワードが専ら用いられます。
このシステム上の処理を確実にできるだけ効率よくするするために、デジタル入力モジュールやデジタル出力モジュールのプロセスデータを、バイト、ワードまたはダブルワードのデータ構造に柔軟に配置することができます。これはコンフィグレーションを行うとき、対応するサブモジュールタイプを使用することで実現することができます。

- データを割り当てるサブモジュールタイプ
  （バイト、ワードまたはダブルワードのサイズで）
- データを一切割り当てないサブモジュールタイプ
  （この情報は以前割り当てられたデータ領域にクラス分けされます）

データを割り当てるサブモジュールタイプ

デジタル入力／出力モジュールのプロセスデータをより大きなデータ構造にマッピングするために、実チャンネルのデータ量に加えて、各デジタル I/O モジュール用の対応する追加ビット数を割り当てるサブモジュールタイプを選択することができます。
これにより、必要なデータ構造のサイズを得ることができます。

8、16、32 ビットの割り当て用のサブモジュールタイプが用意されています。

割り当てるサブモジュールタイプの名前には、“+“文字とプロセス入力／出力データの残りの有効なビット数が入っています。

例：

「2DE, 2DIA (+14 BIT I/O)」サブモジュールタイプは、診断機能付き 2 点デジタル入力および出力イメージにてチャンネル毎に 1 ビットの診断確認の付いたモジュールに適しています。このデータは入出力データ領域で、後続のデジタル入力／出力モジュールのデータと共に 16 ビット構造で処理されることになります。入力／出力情報の 14 ビットまでは、以下に記述したサブモジュールタイプのプロセスデータで割り当てることができます。

データを割り当てないサブモジュールタイプ

実チャンネルを表すのに実際に必要なサイズより大きなデータ量をデジタル I/O モジュールに対して常に用いる場合、実際の情報が全く無いデータを転送しなければならないので、データの処理は非常に非効率的になります。

追加で割り当てられた領域を続いて使用するために、このプロセスデータを占有し、データなしの領域をそれ自身に割り当てるサブモジュールタイプが用意されています。
このサブモジュールタイプの名前には、”-“文字とサブモジュールで使用されるデータ量が入っています。

例：

「4DE (-4 BIT I」サブモジュールタイプは、新しいデータ領域を割り当てません。また、4 点デジタル入力モジュールに適しています。このデータは以前割り当てられた入力データ領域に配置されることになります。

サブモジュールタイプを割り当てることと、割り当てないことを両方使用することにより、デジタル入力／出力のプロセスデータを効率的に「パッケージ」することができます。

Information **詳細情報**

モジュールおよびサブモジュールタイプについての追加情報：

付録の第 14.1 節「I/O モジュールのモジュールおよびサブモジュールタイプ」には、モジュールタイプとサブモジュールタイプ（ある場合）のリストおよびデータ値についての情報を持った各々の I/O モジュールの配置が記載されています。

7.3.1.1 デジタルデータのパッケージングの規則

割り当てられたデータのみが処理できます。
サブモジュールタイプがすぐに必要なデータより多くのデータを割り当てた場合、余分なデータ量は、データを割り当てていないサブモジュールタイプが占有することができます。しかし、このサブモジュールタイプのデータ量は、以前割り当てたものより大きいものは許されません。

データの割り当ておよび占有に対しては、以下の規則が適用されます。

- 入力と出力に対し配置を分けます。
- 配置の際、順序を考慮します。
  非割り当てサブモジュールタイプが設定された I/O モジュールのみが、割り当てサブモジュールにより予め使用可能になったデータを占有することができます。
- 配置はセクション毎に行われます。
  別の I/O モジュールで、サブモジュールタイプが入力や出力データを割り当てたものが構成されたとき新しいセクションが始まります。非割り当てサブモジュールタイプの I/O モジュールのみが、最後の割り当て用セクションのデータを占有することができます。
- 配置をするとき、デジタル入力／出力データを持った I/O モジュールのみが考慮されます。
  アナログ入力／出力データを持った I/O モジュールは、コンフィグレーションに従って物理的にデジタル入力／出力データの間にあったときでも無視されます。
- 配置をするとき、間違ったサブモジュールタイプが構成された場合（例：サブモジュールタイプが実際の I/O モジュールと一致していなかった場合）は I/O モジュールは無視されます。

占有されない割り当て領域は、フィールドバスカプラが続くように取り扱われます。

- 割り当てられてはいるが占有されていない出力データは、フィールドバスカプラ（DAP）によって無視されます。
- 割り当てられてはいるが占有されていない入力データは、フィールドバスカプラ（DAP）によって 0（”false”）にセットされます。

7.3.1.2 デジタルデータのパッケージングの例

この例では、ステーションはフィールドバスカプラ（DAP）に加えて、以下の I/O モジュールにより示された順序で構成されます。

表 28：以下のように選択したサブモジュール付ステーションの例

スロット	モジュール	サブモジュール
0	PROFINET IO フィールドバスカプラ	
1	75x-401 2DI	2DI (+ 14 BIT I)
2	75x-504 (/0..-…) 4DO	4DO (+12 BIT O)
3	75x-550 2AO, 0-10V	INT16[4] O
4	75x-530 (/0..-…) 8DO	8DO (- 8 BIT O)
5	75x-403 4DI	4DI (- 4 BIT I)
6	75x-501(/0..-…) 2DO	2DO (+ 6 BIT O)

スロット 1 のデジタルサブモジュールは、入力プロセスイメージに合計 2 バイトを割り当て、その中の 2 ビットを占有します。
スロット 2 のデジタルサブモジュールは、出力プロセスイメージに合計 2 バイトを割り当て、その中の 4 ビットを占有します。
スロット 3 にはアナログ出力モジュールあり、これはデジタル I/O モジュールのパッケージングには作用しません。
スロット 4 のデジタルサブモジュールは 8 ビットを必要とし、スロット 2 で割り当てられた出力データ領域に含まれます。スロット 2 の残り 4 ビットは、追加出力データ用にさらに使用可能です。
スロット 5 のデジタルサブモジュールは 4 ビットを必要とし、スロット 1 で割り当てられた入力データ領域に含まれます。
スロット 1 で残った 10 ビットは、追加入力データ用にさらに使用可能です。
スロット 6 のデジタルサブモジュールは、1 バイトの追加出力データ領域を割り当てます。
スロット 2 の領域は閉じられ、未使用のままになります。空いたビットはフィールド機器には到達しません。

以下の図は、リアルタイム PROFINET IO テレグラムに、入力および出力の各々の方向でパッケージされたユーザデータを示します。

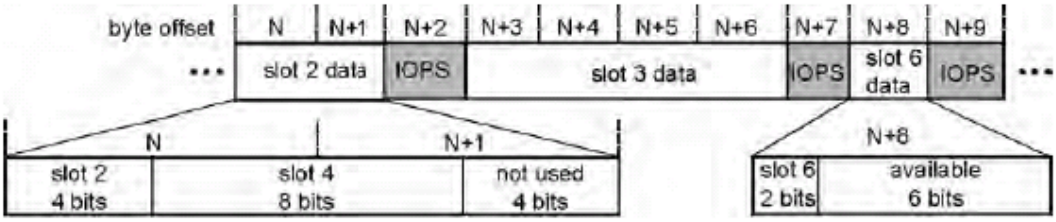

図 34：フレーム IOC→IOD の出力プロセスデータ

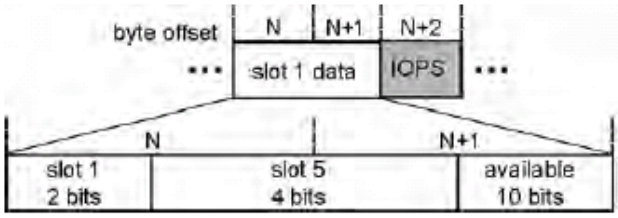

図 35：フレーム IOD→IOC の入力プロセスデータ

7.3.1.3 デジタルデータをパッケージするとき起こるエラー

フィールドバスカプラは接続（”Connect”）したとき、接続された I/O モジュールの構成をチェックします。コンフィグレーション規則の違反を識別した場合、モジュール不一致（”ModuleDiffBlock”）の形で通知されます。

デジタルデータのプロセスイメージを最適化するとき、以下の場合にモジュール不一致につながります。

- 誤ったサブモジュールタイプのコンフィグレーション、例：1 つ以上のサブモジュールタイプが実際に取り付けた I/O モジュールと一致しない。対象モジュールスロットのステータスは”substitute（代替）”として、サブモジュールステータスは”wrong（誤り）”として記載されます。

- 1 つ以上のセクションで、構成した割り当てサブモジュールタイプが用意したデータ量が、後続の非割り当てサブモジュールタイプのプロセスデータの要件を満たすのに不適切である。このようなモジュールに対しては、モジュールステータス”proper mode（適切モジュール）”およびサブモジュールステータス”wrong（誤り）が入力されます。”

モジュール不一致の例：

6 モジュールで構成したセクション。
最初のサブモジュールは 16 ビットを割り当て、そのうちの 2 ビットを占有します。ここでは、あと 14 ビットが使用可能です。
次の 5 個のサブモジュールは割り当てをせず、各々は 4 ビットを必要とします。
2、3、4 番目のサブモジュールは各々4 ビットの必要なデータ量（つまり 12 ビット）を占有することができます。
5 番目のサブモジュールに対しては、2 ビットのみが使用可能です。5 番目のモジュールはデータが十分に割り当てられなく、”wrong”としてマーク付けされます。
先行したモジュールに対しもう十分な使用可能なデータがなく、割り当てられた領域がフィールドバスカプラにより”exhausted（使用済み）”と宣言されたため、6 番目のサブモジュールに対しては割り当てられる領域は一切ありません。このモジュールもまた、”wrong”としてマーク付けされます。

7.3.2 コンフィグレーション制限

7.3.2.1 最小コンフィグレーション

最小コンフィグレーションは、代理ステーション（DAP）を構成するときのみ使用します。
この場合、アプリケーションはユーザデータを全く含みません。アプリケーションデータ長は 0 です。
プロバイダ（送信）テレグラムにはインタフェース、ポート 1、ポート 2、代理ステーション（DAP）用のサブモジュールのプロバイダステータスが入ります。プロバイダテレグラム長は 64 バイトです。

7.3.2.2 最大コンフィグレーション

以下の限界条件の 1 つにより、最大コンフィグレーションを実現することができます。

- 最大モジュール／サブモジュール配置を全て使用
- 最大入力データ長を設定
- 最大出力データ長を設定
- 最大プロバイダ（送信）データ長を全て使用
- 最大コンシューマ（受信）データ長を全て使用

7.4 iPar サーバ経由 I/O モジュールの個別パラメータ設定

iPar サーバは iParameter を保存や復元するためのサービスを提供し、デバイス機能のパラメータ設定に対しメーカ製ツールをさらに使用せずに、素早くデバイスの交換をするために使用します。
iPar サーバは、セーフ PLC の非セーフ関連部門内でのシステム機能として使用することができます。

現在は PROFIsafe V2 I/O モジュールを用いたときのみ、iPar サーバ方式を利用することができます。
この I/O モジュールのデバイス機能をパラメータ設定するため、現在の定義によりメーカ製ツールを用いてスタートアップで設定する必要があるとき iParameter を使用します。

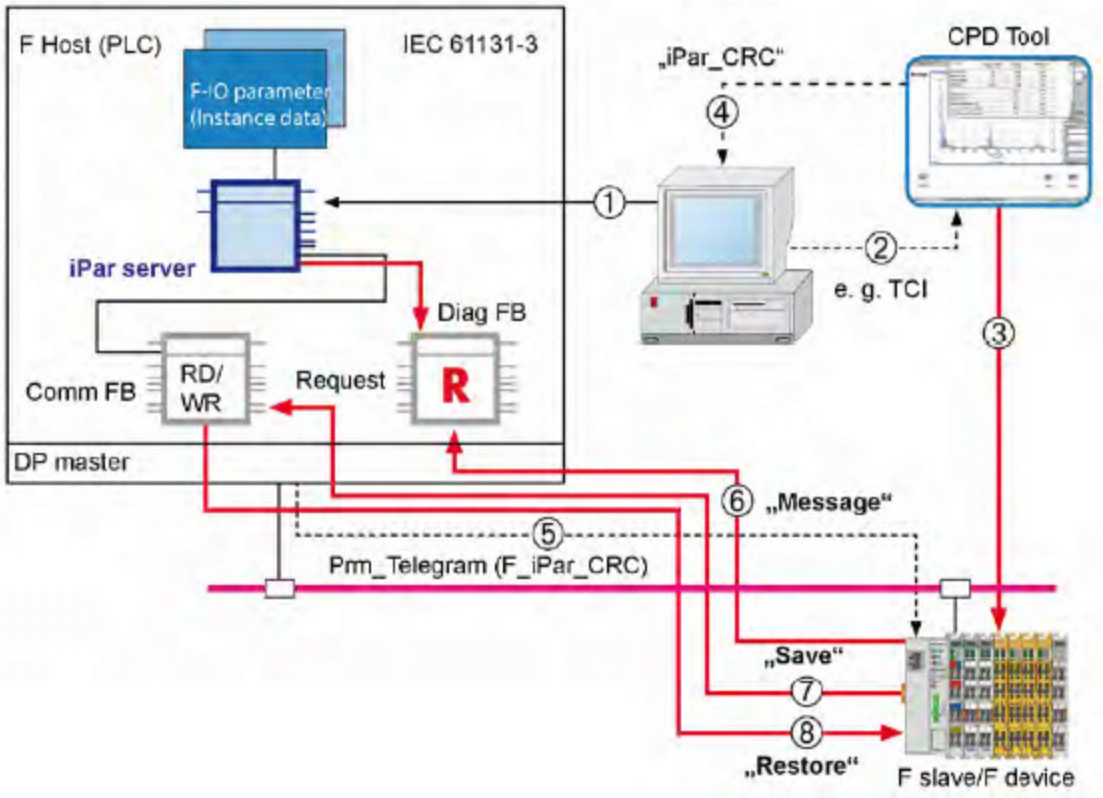

図 36：iPar サーバ

表 29：iPar サーバ図の用語説明

番号	説　明
1	“iPar Server (iPar サーバ)“機能のインスタンス化
2	CDP ツールスタートおよびパラメータ転送（例：ノードアドレス）
3	iParameterization（パラメータ化）とスタートアップ、テストおよびリリース
4	iParameter バックアップ（署名）のホストへの転送
5	スタートアップ時、署名の F-slave への転送（Prm_Telegram）
6	診断エージェントについて iPar サーバへのメッセージ（アラーム／ステータス）
7	iPar サーバは必要に応じ、診断ファンクションブロック（Diag-FB）をポーリングし、”Save（保存）”を始めます。
8	iPar サーバは必要に応じ、診断ファンクションブロック（Diag-FB）をポーリングし、”Restore（復元）”を始めます。

WAGO パラメータ設定用ツール“WAGO Safety Editor 75x“ (SEDI)はフェールセーフパラメータ設定用に用いられ、使用した IOC のコンフィグレーション環境から実行することができます。SEDI を呼び出すためには 3 種類の異なった通信経路が利用可能で、それらは TCI コンフォーマンスクラスに対応しています。

1　ローカルコンフィグレーションインタフェース（TCI CC1）
SEDI は WAGO-I/O-CHECK から呼び出します。

2　WAGO サービスポート 6626（TCI CC2）経由の TCP/IP 通信
SEDI は WAGO-I/O-CHECK から呼び出します。

3　IOS 接続（TCI CC3）
SEDI はコンフィグレーション環境の通信サーバから直接呼び出されます。

Information 詳細情報

TCI コンフォーマンスクラスについての詳細：
TCI コンフォーマンスクラスについての詳細は、PROFINET IO フィールドバスカプラのクイックスタートガイドに記載されています。このクイックスタートガイドは、以下の WAGO インターネットサイトから無料でダウンロードすることができます。
www.wago.com

Information 詳細情報

iPar サーバについての詳細：
iPar サーバについての詳細は、750/753 シリーズの PROFIsafe セーフティモジュール用マニュアルに記載されています。このアニュアルは、以下の WAGO インターネットサイトから無料でダウンロードすることができます。
www.wago.com

7.5 フェールセーフ I/O モジュール（PROFIsafe V2）の使用

このフィールドバスカプラを用いれば、各々の型番に“…/000-003“の枝番が付いた 750/753 シリーズの全ての PROFIsafe V2 I/O モジュールを動作させることができます。この枝番の意味は、それが第 3 世代の PROFIsafe I/O モジュールであることを示しています。

750-377 フィールドバスカプラを使用すると、チャンネル毎に診断を有効にすることができます。モジュール診断（例：F パラメータ設定エラーや iPar クライアントメッセージ）はグローバルに有効化されます。

PROFIsafe V2 I/O モジュールのサブモジュールにより、モジュール固有のパラメータ（使用可能な上位コントロールの iPar サーバ上のセーフティ関係のパラメータ（iParameters））の保管が可能になります。
これはモジュールを交換しなければならないときは、大きな利点になります。取り付けた直後の I/O モジュールは、最初デフォルト設定になっています。以前に保存された個別のパラメータ設定は、各々の iPar サーバのファンクションブロックの non-secure 機能によって自動的にセットされます。これにより、生産的なデータ交換を交換直後に再び行うことができることが保証されます。

iPar サーバがないか、出荷時デフォルトのパラメータ設定（“out oft he box“）を用いて PROFIsafe V2 I/O モジュールを動作させたい場合、サブモジュールの “F_iPar_CRC“が GSD ファイル値で予めプリセットされます。この値は出荷時設定のものと一致しています。従って、“WAGO Safety Editor (SEDI)“は必要ありません。

Information 詳細情報

PROFIsafe V2 I/O モジュールについての詳細：
PROFIsafe V2 I/O モジュールについての詳細は、750/753 シリーズの PROFIsafe セーフティモジュールの各マニュアルに記載されています。このアニュアルは、以下の WAGO インターネットサイトから無料でダウンロードすることができます。
www.wago.co.jp/io

7.6 PROFIenergy に対するデジタルおよびアナログ出力モジュールの制御

PROFIenergy は PROFINET IO の通信方式に基づいたエネルギー管理用のプロファイルです。
AIDA（Automation Initiative of German Automobile Manufactureres）の奨励により、規格は PI（PROFIBUS & PROFINET International）が作成し、一般プロファイルの形で標準化されました。
フィールドバスカプラへの PROFIenergy の実装は、プロファイルバージョン 1.0 に基づいています。

PROFIenergy デバイスは標準コマンドを用いて、複数の定義済み省エネルギーモードの間で切り替えることができます。切り替え特性は規格にしばられず、メーカ固有のものです。

7.6.1 ハードウェア

エネルギー削減測定の考えは、コンフィグレーション用に各 PROFIenergy サブモジュールを用いたとき使用可能となるデジタル／アナログ出力モジュールの PROFIenergy 固有の代替値に基づいています。このサブモジュールは宛先で"PE"でマーク付けされます。PROFIenergy 代替値は、使用可能な出力値範囲のフレームワーク内に設定することができます。現在、信号チャンネル毎に PROFIenergy 代替値のパラメータ設定をすることができます。

7.6.2 機能

本フィールドバスカプラは以下の PROFIenergy コマンドをサポートします。

- コントロールコマンド
  - PE_Start_Pause
  - PE_End_Pause

- ステータスコマンド
  - PE_List_Energy_Saving_Modes
  - PE_Get_Mode
  - PE_PEM_Status
  - PE_Identify

PROFIenergy プロトコルの機能は、コントロールコマンドを使用して説明することができます。

各 PROFIenergy サブモジュールは設定可能な最小停止（Pause）時間を持っています。この時間の後、アプリケーションから PROFIenergy の"Pause"ステートにスイッチします。このとき設定した PROFIenergy 代替値を出力します。

PROFIenergy サブモジュールがパラメータとしての必要停止時間を伴った"*PE_Start_Pause*"コマンドを受け取った場合、必要停止時間と PROFIenergy サブモジュールの設定した最小停止時間が比較されます。
必要停止時間が PROFIenergy サブモジュールの設定した最小停止時間と等しいかそれより大きい場合、エネルギー削減 PROFIenergy 代替値が適用されます。

PROFIenergy サブモジュールは、単独では PROFIenergy の"Pause"ステートから出ません。動作ステートは"PE_End_Pause"制御コマンドを受け取ったときのみアクティブになります。

ステータスコマンドは、PROFIenergy サブモジュールの現在ステートまたはサポートした PROFIenergy コマンドの情報を提供します。

7.6.3 アドレス指定

PROFIenergy サブモジュールは、各々のサブモジュールスロット経由で別々に、またはフィールドバスカプラのサブモジュールスロット 1 経由で一緒のどちらかでコントロールすることができます。

最初の場合、標準 DAP をコンフィグレーションし、構成した PROFIenergy サブモジュールの一部に作成した PROFIenergy 設定を適用します。このコンフィグレーションでは、各々のデジタル／アナログ出力モジュールの中で構成した PROFIenergy サブモジュールのみが PROFIenergy プロファイルを用いて連絡することができます。標準 DAP サブモジュール 1 はアクセスできません。

2 番目の場合、フィールドバスカプラの PROFIenergy DAP を利用します。PROFIenergy DAP サブモジュールの最小停止時間のみが、停止ステートを起動するのに関係します。上記で述べた I/O モジュールの最小停止時間は、この動作状況では関係がありません。従って、PROFIenergy DAP サブモジュール 1 へのアクセスは制限されます。
"*PE_Start_Pause*"コントロールコマンドによって要求された停止時間が PROFIenergy DAP の設定した最小停止時間と等しいかそれ以上の場合、構成した PROFIenergy サブモジュールの全ては"Pause"ステートに移行します。

フィールドバスカプラの DAP サブモジュールは 1 台の I/O コントローラにのみ接続が可能のため、PROFIenergy サブモジュールの制御は、DAP サブモジュールへのアクセスはせずに 2 番目の I/O コントローラへ接続することにより、常にサブモジュールが対象となります。PROFIenergy サブモジュールの制御は、最初の I/O コントローラへのコネクションによって選択した DAP によってステーション全体またはサブモジュール対象になります。コネクション（AR）内で DAP および各サブモジュールによって PROFIenergy コマンドを同時に起動することはできません。

7.7 ファームウェアアップデート

デバイスのファームウェアは ETHERNET インタフェースによってのみアップデートされ、ファームウェアアップデート用ツールの”WAGO Ethernet Update” を使用して実行する必要があります。

Note 使用注意

ファームウェアアップデートツールが必要な場合はご相談ください！
ファームウェアアップデート用ツールの”WAGO Ethernet Update”が必要な場合は、ワゴジャパンにご相談ください。

ファームウェアをアップデートするのに必要な手順は、”WAGO Ethernet Update”オンラインヘルプに説明があります。

ファームウェアのアップデートを問題なく行うためには、以下の要件を満たさなければなりません。

- WAGO サービスインタフェース用に、TCP ポート 6626 が使用可能なこと。

  TCP ポート 6626 は、フィールドバスカプラがそれぞれリスタートした後デフォルトで有効になります。代理ステーション（DAP）のパラメータ設定によって PROFINET IO に対し一時的に無効化することができます。

- フィールドバスカプラは有効なデバイス名を持っていること。

  デバイス名は DCP サービスツールを使用するか、または DIP スイッチ利用することによって指定することができます。

- フィールドバスカプラに IP が正しく設定されていること。

  IP 設定をするのに DCP サービスツールを使用するか、または接続した IOX のアドレス解決を一時的に使用することができます。

- IP 設定が、ファームウェアアップデートの一部としてフィールドバスカプラを再スタートした後、そのまま残っていて再び使用可能となること。

  必要なファームウェアがフィールドバスカプラにアップロードされた後、整合性がチェックされ、永久保存されます。ファームウェアの適用は、”WAGO Ethernet Update”で再スタートすることによって行います。このときツールは WEB サーバ用の内部ファイルシステムの抜き取りを起動しようとします。ここでは以前用いられた IP 設定が使用可能であることが必要となります。
  デバイス名や IP 設定が一時的なアサインにすぎないという理由により、再スタート後にはもう使用できなかった場合、それらは上記に述べた手順を用いてフィールドバスカプラに再度アサインして、アップデートプロセスを問題なく完了しなければなりません。

Note 使用注意

不正なファームウェアをロードした場合は再スタートししてください！

不正なファームウェアやデバイスにに不向きなファームウェアを不注意にアップロードすると、”WAGO Ethernet Update”についてはエラーメッセージが示され、フィールドバスカプラの I/O LED によってエラーが表示されます。これが起きた時はフィールドバスカプラは再スタートしてください。
このとき以前のファームウェアバージョンが動作を開始し、ユーザは再度ファームウェアのアップデートを試みることができます。

7.8 初期化

フィールドバスカプラは、電源のスイッチを ON した後またはハードウェアリセットをした後、内部通信システムを初期化します。

このとき、フィールドバスカプラは I/O モジュールの種類およびコンフィグレーションを判定します。この段階は、I/O LED が 10Hz で赤色点滅することで示されます。

スタートアップが正しく行われたとき、I/O LED は緑色に点灯します。

このときフィールドバスカプラは“フィールドバススタート“ステートに移行し、I/O デバイスとして上位コントローラ（IO コントローラ）との接続を待ちます。

エラーが起きた場合、I/O LED は赤色で点滅を続けます。詳細のエラー内容は点滅コードで示されます。

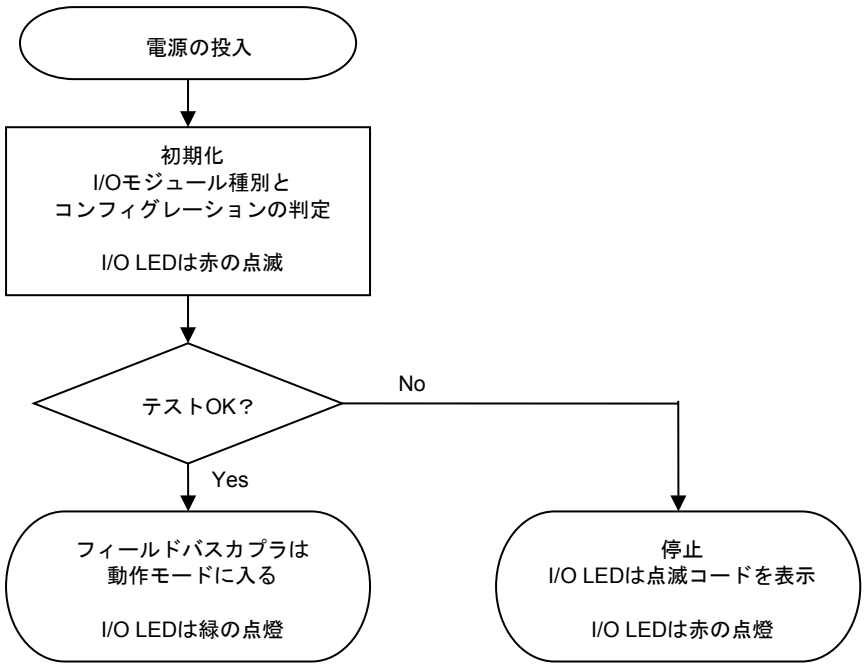

図 37：フィールドバスカプラのオペレーティングシステム

Information 詳細情報

LED 表示についての詳細情報
表示 LED の点灯状態の詳細は第 10.1 節「LED 表示」に記述されています。

7.9 プロセスデータアーキテクチャ

7.9.1 基本構造

バスカプラは電源を入れると、ノードに接続されたデータの送受信を行うすべての I/O モジュールを識別します（データ幅／ビット幅＞0）。
ノードはアナログ、デジタルおよび特殊モジュールを混在して構成することができます。

ローカルプロセスイメージは接続手順が成功した後にのみ存在します。

Information 詳細情報

追加情報
個々の I/O モジュールの入出力ビット数ないしバイト数については、そのモジュールの取扱説明書の対応ページをご覧ください。

ローカル入力／出力プロセスイメージについては、構成した I/O モジュールのデータは各々のプロセスイメージの中で、バスカプラの後に配置された順序で保管されます。

プロセスイメージのサイズは、バスカプラと接続された I/O モジュールのコンフィグレーションデータから決まります。
それぞれのプロセスイメージで最大サイズを超えた場合、使用したコンフィグレーションソフトウェアの中でエラーメッセージが現れます。

プロセスイメージは入力または出力データに対し、各々256 バイトに制限されます。
従って、プロセスイメージが送信または受信の各方向で最大 256 バイトに達するまで、相当する数の I/O モジュールをバスカプラに接続することができます。

7.9.1.1 入力／出力データの割り当て

プロセスデータは、上位のコントローラ（IO コントローラ）を用いて PROFINET I/O により交換されます。
全てのプロセスデータクウォリファイア（IOPS と IOCS）を含んだ出力データは、IO コントローラからバスカプラに周期的に転送されます。バスカプラは全てのプロセスデータクウォリファイア（IOPS と IOCS）を含んだ入力データをテレグラムとして、周期的に IO コントローラに送信します。

フィールドバスノードをコンフィグレーションするとき、各々の I/O モジュールは物理的な配置（スロット位置による）に従って構成されます。これらのモジュールは、コンフィグレーションソフトウェアのハードウェアカタログのそれぞれの要求に基づいたコンフィグレーションの一部として見出すことができます。関連した I/O モジュールの特定情報の全ては、対応する GSDML ファイルに含まれています。

Information 詳細情報

I/O モジュールのモジュールタイプ割り当てについての追加情報

異なったモジュールタイプや選択可能なサブモジュールタイプ用の I/O モジュールの割り当ては、付録の表に載っています。表のリストには第 14.1 節「I/O モジュールのモジュールおよびサブモジュールタイプ」が入っています。

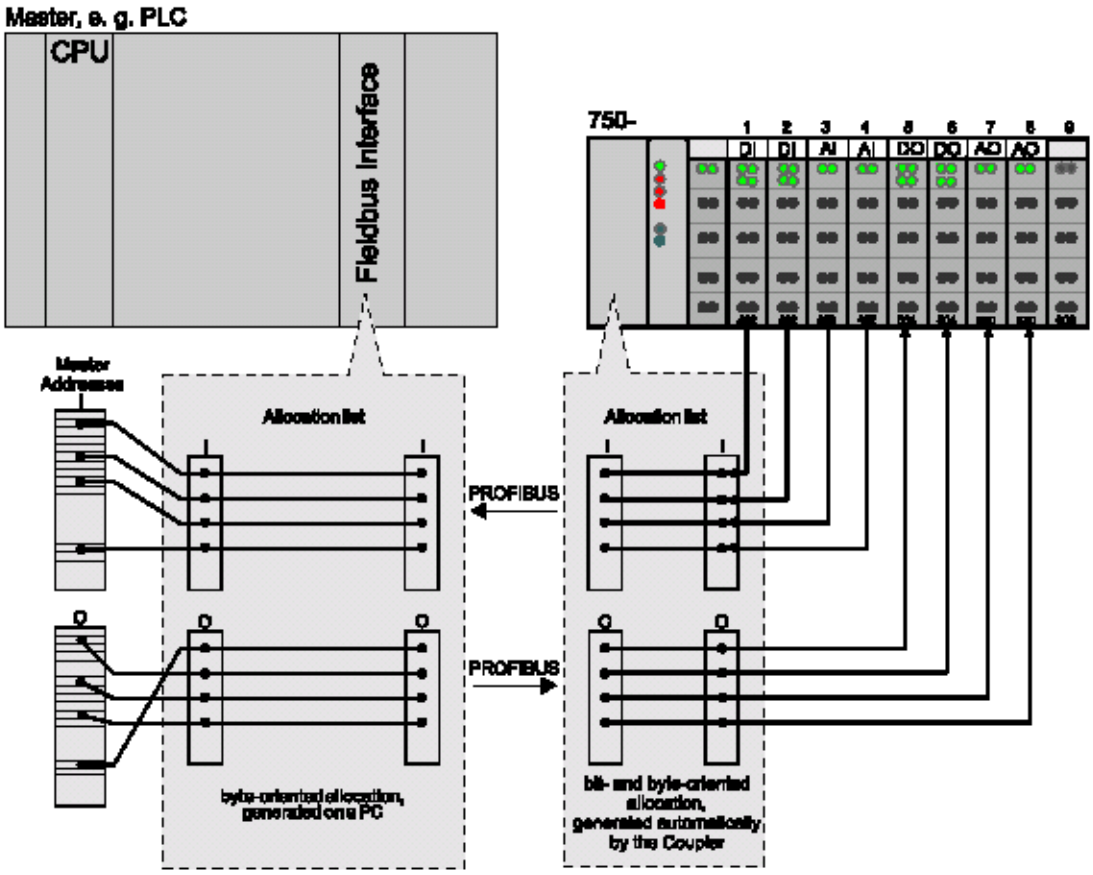

図 38：入出力データの割り当て

生産データ交換において 1 または 2 バイトの IOXS プロセスデータクウォリファイアは、サブモジュールデータの有効性の情報があるならば構成した各モジュールで利用することができます。プロセスデータクウォリファイアは最大長のテレグラムの中での必須部分であり、従ってモジュールをインストールするときは考慮しなければなりません。

7.9.2 PROFINET IO 用テレグラムのプロセスデータクウォリファイア

7.9.2.1 1 バイト IOxS プロセスデータクウォリファイア

周期テレグラムにおいて各 1 バイトのプロセスデータクウォリファイアは、入出力データを運ぶサブモジュールタイプに対し IO コントローラ（IOPS）方向および IO デバイス（IOCS）方向で PROFINET IO 用に使用ができます。
リアルタイムテレグラムのデータの長さは、このサブモジュールタイプのそれぞれのプロセスデータ長より常に 1 バイト多くなります。

7.9.2.2 2 バイト IOxS プロセスデータクウォリファイア

サブモジュールタイプが入力／出力データ両方を運ぶ場合、各 2 バイトプロセスデータクウォリファイアは IO コントローラ（IOPS）方向および IO デバイス（IOCS）方向で、PROFINET IO の周期テレグラムで利用可能です。
テレグラムのデータの長さは、このサブモジュールタイプのそれぞれのプロセスデータ長より常に 2 バイト多くなります。

7.9.2.3 1 および 2 バイト IOxS プロセスデータクウォリファイア例

- **例 1：**
  診断なし、診断および診断確認付 2 チャンネルデジタル入力モジュール用プロセスデータクウォリファイア

表 30：診断なし、1 ビット診断および診断確認付 2 チャンネルデジタル入力モジュール用プロセスデータクウォリファイアの例 1

PNIO サブモジュールタイプ	テレグラム方向																							
	IOD→IOC（プロバイダ）（入力データ）												IOC→IOD（コンシューマ）（出力データ）											
	7	0	15	8	23	16	31	24	39	32	47	40	7	0	15	8	23	16	31	24	39	32	47	40
2DI (+ 6 BIT I)	IB0		IOPS										IOCS											
2DI (+ 14 BIT I)	IB0		IB1		IOPS								IOCS											
2DI (+ 30 BIT I)	IB0		IB1		IB2		IB3		IOPS				IOCS											
2DI (- 2 BIT I)	IOPS												IOCS											
2DI (+ 6 BIT I/O)), DIA, Ackn.	IB0		IOPS		IOCS								OB0		IOPS		IOCS							
2DI (+ 14 BIT I/O), DIA, Ackn.	IB0		IB1		IOPS		IOCS						OB0		OB1		IOPS		IOCS					
2DI (+ 30 BIT I/O), DIA, Ackn.	IB0		IB1		IB2		IB3		IOPS		IOCS		OB0		OB1		OB2		OB3		IOPS		IOCS	
2DI (- 2 BIT I/O), DIA, Ackn.	IOPS												IOCS											

- **例 2：**
  診断付 2 チャンネルデジタル出力モジュール用プロセスデータクウォリファイア

表 31：診断付 2 チャンネルデジタル出力モジュール用プロセスデータクウォリファイアの例 2

PNIO サブモジュールタイプ	テレグラム方向																							
	IOD→IOC（プロバイダ）（入力データ）												IOC→IOD（コンシューマ）（出力データ）											
	7	0	15	8	23	16	31	24	39	32	47	40	7	0	15	8	23	16	31	24	39	32	47	40
2DO (+ 6 BIT O)	IOCS												OB0		IOPS									
2DO (+ 14 BIT O)	IOCS												OB0		OB1		IOPS							
2DO (+ 30 BIT O)	IOCS												OB0		OB1		OB2		OB3		IOPS			
2DO (- 2 BIT O)	IOCS												IOCS											
2DO, 2DIA (+ 6 BIT I/O).	IB0		IOPS		IOCS								OB0		IOPS		IOCS							
2DO, 2DIA (+ 14 BIT I/O)	IB0		IB1		IOPS		IOCS						OB0		OB1		IOPS		IOCS					
2DO, 2DIA (+ 30 BIT I/O)	IB0		IB1		IB2		IB3		IOPS		IOCS		OB0		OB1		OB2		OB3		IOPS		IOCS	
2DO, 2DIA (- 2 BIT I/O)	IOPS												IOCS											

- **例 3：**
  2 チャンネルアナログ入出力モジュール用プロセスデータクウォリファイア

表 32：2 チャンネルアナログ入出力モジュール用プロセスデータクウォリファイアの例 3

PNIO サブモジュールタイプ	テレグラム方向																											
	IOD→IOC（プロバイダ）（入力データ）																IOC→IOD（コンシューマ）（出力データ）											
	7	0	15	8	23	16	31	24	39	32	47	40	55	48	63	56	7	0	15	8	23	16	31	24	39	32	47	40	55	48	63	56
INT16[2] I	IW0				IW1				IOPS								IOCS															
INT16[2] O	IOPS																OW0				OW1				IOCS							
{UINT8, INT16}[2] I/O	SB0		IW0				SB1		IW1				IOPS		IOCS		CB0		OW0				CB1		OW1				IOPS		IOCS	

- **例 4：**
  特殊モジュール（例：SSI インタフェース）用プロセスデータクウォリファイア

表 33：特殊モジュール（例：SSI インタフェース）用プロセスデータクウォリファイアの例 4

PNIO サブモジュールタイプ	テレグラム方向																											
	IOD→IOC（プロバイダ）（入力データ）																IOC→IOD（コンシューマ）（出力データ）											
	7	0	15	8	23	16	31	24	39	32	47	40	55	48	63	56	7	0	15	8	23	16	31	24	39	32	47	40	55	48	63	56
UINT32 I	DO0								IOPS								IOCS															
{UINT8, UINT8, UINT32} I/O	SB0		RES		ID0								IOPS		IOCS		CB0		RES		OD0								IOPS		IOCS	

8 コミッショニング

8.1 一般手順

フィールドバスカプラの取り付けを終了し、電気的接続をしたならば、バスカプラのコミッショニングをするために PROFINET IO 用のコンフィグレーションソフトウェアを使用してください。具体的な手順は、使用するコンフィグレーションソフトウェアによって異なります。

従ってこの章では、コンフィグレーションソフトウェアに関して、個別のアプリケーションをどのように使用するかについては一切説明をしません。その代りこの章では、コミッショニングに必要なプロセスと手順の概要を提供します。

Information 詳細情報

コミッショニングについての追加情報。
具体的な順を追った手順は、PROFINET IO フィールドバスカプラのクイックスタートガイドに記載されています。
取り付けて接続したバスカプラが使用可能な場所にどのように構成されるかは、コンフィグレーションソフトウェアに基づいて説明されます。
クイックスタートガイドは、以下の WAGO インタネットサイトからダウンロードすることができます：www.wago.co.jp/io/

8.1.1 手順説明

コンフィグレーションソフトウェアで、IO デバイスのハードウェアコンフィグレーション用にデバイスとサポートされた I/O モジュールを組み込むとき、GSDML ファイル（第 8.2 節「GSDML ファイル」を参照）が必要になります。このファイルにはデバイス設定をするために、デバイスとサポートされたモジュールの全てのプロパティが入っています。

最初に、入出力データ用プロセスイメージの構造を定義するフィールドバスノードを構成します。
プロセスイメージの大きさはコンフィグレーションデータによって決まります。プロセスイメージの内容は、生産データトラフィック上で IO コントローラと交換されます。
コンフィグレーションデータを作るときは、ステーションの物理的構造をコンフィグレーションソフトウェアに転送します。バスカプラと各 I/O モジュールは、コンフィグレーションソフトウェアのハードウェアカタログからモジュール項目として取り出すことができます。さまざまな項目の I/O モジュールタイプに関しては、デジタルやアナログモジュールを、またある程度までサブモジュールタイプ以外のデータ可視化を選択することができます。
デジタル I/O モジュール用に適したサブモジュールタイプを特に選択することにより、入出力データ用プロセスイメージの構造を最適化することもできます。デジタル I/O モジュールの柔軟なコンフィグレーションについては、同名の章で説明をします。

バスカプラと任意に接続した幾つかの I/O からなるステーションに対しては、コンフィグレーションソフトウェアで実際のスロット位置に従って I/O モジュールを配置します。データを持たないパッシブ I/O モジュールについては、位置やスロットのアサインはここで考慮に入れません。
コンフィグレーションした配置が実際の配置と異なっていた場合（例：モジュールやサブモジュールの間違い、またはフィールドバスノードの終端でモジュールやサブモジュールが無い）、バスカプラはエラーメッセージでその相違を知らせます。このエラーはまた、“DIA“ LED で表示され、また“ModuleDiffBlock“の形で通知されます。

コンフィグレーションデータを IO コントローラにアップロードする前に、代理ステーションとしてバスカプラを、また必要ならば後で I/O モジュールをコンフィグレーションします。パラメータ設定の一部として、パラメータ用データが入った各構成サブモジュールのアトリビュートに特定の設定をすることができます。
代理ステーションと I/O モジュールのコンフィグレーションの詳細、およびパラメータの説明は第 8.3 節「パラメータ設定」に記載されています。

パラメータ設定に続いて、プロジェクトおよび設定内容は保存し、またコンパイルをします。この後、コンパイルしたプロジェクトは IO コントローラにアップロードします。

IO コントローラは、予めアサインされたステーション名に基づいて、設定した IP アドレスをバスカプラにアサインします。ここで IO コントローラによって PROFINET コネクションを確立することができ、IO デバイスは設定したパラメータを受信することができます。

この後バスコントローラは、I/O モジュールのそれぞれのパラメータ設定を行うことができます。

パラメータ設定フェーズが終了した後、IO コントローラと IO デバイス間で周期的データ交換が起動されます。

8.1.2 コミッショニング

バスカプラを取り付けて電気的に接続した後、コミッショニングするときは以下のようなステップを実行します。

1. GSDML ファイルをインストールします。
   （第 8.2 節「GSDML ファイル」を参照）

2. ハードウェアコンフィグレーションを実行し、必要なサブモジュールを選択します。
   （第 7.3 節「デジタル I/O モジュールの柔軟なコンフィグレーション」を参照）

3. バスカプラ（DAP）にパラメータ設定をします。
   （第 8.3.1 節「代理ステーション（DAP）のパラメータ設定」を参照）

4. サブモジュールをパラメータ設定します。
   （第 8.3.3 節「I/O モジュールのパラメータ設定」を参照）

5. 必要に応じ、DIP スイッチを用いてデバイス名をアサインします。デバイス名はステップ 7 で DCP によってアサインします。
   （第 4.5.2 節「DIP スイッチ」を参照）

6. ここでバスカプラの電源を入れます。
（第 7.8 節「初期化」を参照）

7. 前もって DIP スイッチを用いてデバイス名をアサインしていなかった場合、DCP によってデバイス名をアサインしてください。
（第 11.1.1.2 節「DCP（Discovery and basic Configuration Protocol）」を参照）

ステーションは、構成された IO コントローラでコネクションを確立した後データ交換が可能になります。

8.2 GSDML ファイル

GSDML（General Station Description Markup Language）ファイルには、コンフィグレーションに必要なバスカプラや I/O モジュールのプロパティ（例：各々のプロセスイメージやパラメータデータのデータ長）が記述されています。

このファイルはデバイスメーカによって作成され、ユーザが利用可能になっています。GSDML ファイルは、バスカプラとアクティブデータを交換できるように IO コントローラを構成するのに必要となります。このファイルはコンフィグレーションソフトウェアにインポートするか、またはインストールします。

GSDML は XML ベースの言語で、デバイス記述ファイル用の言語として使用されます。デバイスのマスタデータの構造、内容、コーディングは標準化されており、コンフィグレーション用にさまざまなメーカのソフトウェアを使用することができます。

Information 詳細情報

GSD ファイルについての追加情報。
GSDML ファイルは次のサイトから入手できます：www.wago.co.jp/io/
このファイルをインストールするときは、ご使用のコンフィグレーションソフトウェアの説明書に書かれた手順を参照してください。

8.3 パラメータ設定

IO コントローラと IO デバイス間でデータ交換を可能にするためには、コンフィグレーションソフトウェアでハードウェアコンフィグレーションに加えて、パラメータ設定をすることが必要になります。

コンフィグレーションはデバイス記述（GSDML）に基づいて、代理ステーションとしてのバスカプラおよび I/O モジュール用のパラメータ（アトリビュート）を設定するのに使用されます。個々のパラメータは選択可能なテキスト記述で設定されます。

8.3.1 代理ステーション（DAP）のパラメータ設定

以下の表では、代理ステーションが持っている構成可能なアトリビュートの概要を掲げています。個別のパラメータの説明は以降の節に記載します。

表 34：パラメータ設定－代理ステーション（DAP）用アトリビュートの概要

代理ステーション（DAP）のアトリビュート
－ K-Bus（内部データバス）エラー時再スタート － 外部モジュール／チャンネルエラーの診断 － 内部データバス拡張 － PROFINET IO エラーに対する応答 － K-Bus エラー（内部データバスエラー）に対する応答 － 内蔵 WEB サーバの起動 － WAGO TCP サーバポートの起動 － ステーション全体 PROFIenergy 機能（DAP)*の起動 * “PE-DAP“が付加した DAP のみ

8.3.2 代理ステーション（DAP）のパラメータ

以降の節では、個々のアトリビュート値および代理ステーションのパラメータ設定の説明を記述します。アトリビュートのデフォルト値は**太字**で強調します。

8.3.2.1 K-Bus（内部データバス）エラー時再スタート

表 35：DAP パラメータ設定－アトリビュート：K-Bus（内部データバス）エラー時再スタート

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
K-Bus エラー時再スタート	**POWER ON RESET**	エラーが全て是正された後、バスカプラのハードウェアまたはソフトウェアをリセットすることにより、内部データバスは通常動作に戻ることができます。
	AUTORESET	エラーが全て是正された後、内部データバスは自動的に通常動作に戻ります。

8.3.2.2 外部モジュール／チャンネルエラーの診断

表 36：DAP パラメータ設定－アトリビュート：外部モジュール／チャンネルエラーの診断

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
外部モジュール／チャンネルエラーの診断	0 (false)	サブモジュールのパラメータ設定にかかわらず、保留中の診断メッセージはそれぞれの IO コントローラに伝えられません。
	1 (true)	サブモジュールのパラメータ設定に従って、保留中の診断メッセージはそれぞれの IO コントローラに伝えられます。

8.3.2.3 内部データバス拡張

表 37：DAP パラメータ設定－アトリビュート：内部データバス拡張

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
内部データバス拡張	**EEPROM－設定を使用**	設定は、EEPROM に保存されたアンロック値に従って行われます。
	不使用	内部データバスは標準伝送速度で動作します。
	使用	内部データバスは削減した伝送速度で動作します。

8.3.2.4 PROFINET IO エラーに対する応答（DAP）

表 38：DAP パラメータ設定－アトリビュート：PROFINET IO エラーに対する応答

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
PROFINET IO エラーに対する応答	出力イメージを保管	「デバイス設定に従う」(デフォルト) とパラメータ設定されたすべての出力サブモジュールに対し、エラー状態を保持する前に出力データの有効が続きます。
	代替値を切り替え	出力サブモジュールの一部にパラメータ設定した代替値が出力されます。
	出力イメージをクリア	デバイス設定に従う」(デフォルト) とパラメータ設定されたすべての出力サブモジュールに対し、出力データが 0 にセットされます。

8.3.2.5 K-Bus エラー（内部バスエラー）に対する応答

表 39：DAP パラメータ設定－アトリビュート：K-Bus エラーに対する応答

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
K-Bus エラーに対する応答	**PROFINET IO 通信を停止**	現在の全ての IO コントローラのアプリケーションのデータ交換（IOAR）が停止します。
	入力イメージが無効になる	現在の IO コントローラのアプリケーションのデータ交換（IOAR）は停止しません。しかし、全てのプロバイダ（IOPS）およびコンシューマ（IOCS）データのプロセスデータクウォリファイアは“BAD“ステータスにセットされます。

8.3.2.6 内蔵 WEB サーバの起動

表 40：DAP パラメータ設定－アトリビュート：WEB サーバ

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
WEB サーバ（TCP ポート 80）	**0 (false)**	TCP/UDP ポート 80 を無効にします。 WEB サーバはアクセス不能となります。
	1 (true)	TCP/UDP ポート 80 を有効にします。 WEB サーバはアクセス可能となります。

バスカプラの WEB サーバはデフォルトで無効となっており、DAP パラメータ設定データセットによってのみ有効にすることができます。
バスカプラのハードウェアまたはソフトウェアのいずれかでリセットをした後、動作は停止します。

8.3.2.7 ファームウェアアップデートの起動（DAP）

表 41：DAP パラメータ設定－アトリビュート：WAGO－サービス（TCP ポート 6626）

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
WEB サービス（TCP ポート 6626）	0 (false)	WAGO TCP サービスポート 6626 を無効にします。デバイスソフトウェアは ETHERNET 経由のファームウェアアップデートでアップデートすることができません。
	1 (true)	WAGO TCP サービスポート 6626 を有効にします。デバイスソフトウェアは ETHERNET 経由のファームウェアアップデートでアップデートすることができます。

バスカプラの WAGO サービスポートはデフォルトで有効になっており、DAP パラメータ設定データセットでのみ無効にすることができます。
バスカプラのハードウェアまたはソフトウェアのいずれかでリセットをした後、動作停止は終了します。

8.3.2.8 ステーション全体 PROFIenergy 機能の起動（DAP）*)

*）この設定は PROFIenergy 用 DAP でのみ使用可能です（”PE-DAP”が付加されたとき）。

表 42：DAP パラメータ設定－アトリビュート：最小停止時間（PROFIenergy）

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
最小停止時間	10 sec	PROFIenergy プロファイルで要求された停止は、設定値に等しいか、それより大きい停止時間の間にのみ導入されます。
	1 min	
	10 min	
	1 h	
	10 h	
	1 d	
	Infinity（無限）	

8.3.3 I/O モジュールのパラメータ設定

さまざまな I/O モジュールタイプの設定可能なアトリビュートは、付録の一覧表に記載します。

Information **詳細情報**

I/O モジュールパラメータについての追加情報！
個々のアトリビュート値と説明は、付録の第 14.2.1 節「I/O モジュールのパラメータ」の下の各項に記載されています。

8.4 PROFINET コネクション

内在のアプリケーションデータ交換に加えて、IOAR を 2 個と IOSAR 1 個をサポートします。

IOAR をこれ以上接続しようとするとバスカプラによって否認されます。
この場合、接続応答の”Connect Response”で確立されたコネクション内容に応じて、以下のようなエラーコードが返されます。

1. 2 個の IOAR が確立され、IOSAR は無しの場合：

表 43：バスカプラの“Connect Response“のエラーコード：IOARx2 および IOSARx0

アトリビュート	値	意 味
ErrorCode	0xDB	IODConnectRes
ErrorDecode	0x81	PNIO
ErrorCode 1	0x4E	FSPM
ErrorCode 2	0x04	AR リソース不足

2. 2 個の IOAR および 1 個の IOSAR が確立された場合：

表 44：バスカプラの“Connect Response“のエラーコード：IOARx2 および IOSARx1

アトリビュート	値	意 味
ErrorCode	0xDB	IODConnectRes
ErrorDecode	0x81	PNIO
ErrorCode 1	0x40	CMRPC
ErrorCode 2	0x04	AR リソース不足

8.4.1 アプリケーションおよび通信上のデータ交換（AR および CR）の構造

IO コントローラがバスカプラをフィールドバス上のデバイス名で識別し、構成した IP 設定をアサインすると、バスカプラは IO コントローラの要求を受け取ってコネクションを確立します。

この要求にはさまざまな要求ブロックが含まれます。

- “ARBlockReq”
- 入力データ用“IOCBlockReq”
- 出力データ用“IOCBlockReq”
- 構成した各モジュールまたはサブモジュールのスロット用 “ExpectedSubmoduleBlockReq”（DAP のスロット 0 を含む）
- “AlarmCRBlockReq”

8.4.1.1 コンフィグレーションの相違がないコネクション応答

指定したコンフィグレーションが実際のコンフィグレーションに適合した場合、通信交換（CR）はバスカプラで確立され、通信関係のブロックはバスカプラからの応答（”IOCBlockRes”）で肯定確認がなされます。
相違がないことにより、バスカプラからの応答には”ModuleDiffBlock”もまたありません。

8.4.1.2 コンフィグレーションの相違があるコネクション応答

コンフィグレーションに相違があった場合、バスカプラはコネクションへの応答で”ModuleDiffBlock”を返します。応答において全てのサブモジュールは、以下の 1 つ以上のプロパティで記述されます。

- DAP リビジョンレベルの互換性がない
  （モジュール ID のバイト 2 またはバイト 3、または両方共違う）
- DAP 間違い
  （モジュール ID のバイト 0 または 1、または両方共違う）
- 1 つ以上間違って構成された、または間違って装着されたモジュールスロット
- 1 つ以上間違って構成された、または間違って装着されたサブモジュールスロット

バスカプラ（DAP）のモジュール ID が間違いの場合、DAP および全ての構成したサブモジュールは、“ModuleStatus: 代替“および“SubmoduleStatus: 誤り“によって無効と識別されます。
これは構成したサブモジュールが、指定したものと実際のコンフィグレーションと同一であるかないかで起こります。

8.4.2 サブモジュールのデータセットのパラメータ設定

バスカプラと個々の IO コントローラ間でコネクションが確立した後、IO コントローラは構成したサブモジュールをパラメータ設定します。これは数個のライトタスク（サブモジュール毎に最大 3 個のライト要求）の形で、または 1 つのライトタスク（全てのサブモジュールに対し WriteMultiple 要求）によって発生する可能性があります。
コネクション確認のとき”ModuleDiffBlock”で”誤り”と識別されたサブモジュールは、IO コントローラからパラメータ設定データは一切受け取りません。

8.4.3 パラメータ設定フェーズの終了および動作準備完了

IO コントローラからサブモジュールにパラメータ設定データセットを書き込んだ後、バスカプラは IO コントローラのパラメータ設定フェーズの終了（”EndOfParameterization”）を”DControl.req”フレームで確認します。

バスカプラはパラメータ設定データセットを処理した後、IO コントローラに PROFINET IO アプリケーションの動作準備完了(”ApplicationReady”)を知らせます。バスカプラは予め、すでに有効な入力データ（プロバイダデータ）を IO コントローラに送ります。このデータはユーザデータクウォリファイア（IOXS）の”GOOD”ステータス（0x80）で判別します。

8.5 データ交換

バスカプラの PROFINET IO アプリケーションが準備完了を通知した後、入力データはプロバイダテレグラムによって IO コントローラに伝送されます。同時にバスカプラは IO コントローラによるコンシューマとして、出力データの伝送を監視します。

8.5.1 送信サイクル時間（更新時間）

更新時間は PROFINET IO では”SendCycle”とも呼ばれ、プロバイダおよびコンシューマの一部で以下の値をとることができます。

表 45：送信クロックが 1ms（32×31.25 µ s）のときの送信サイクル時間（アップデート時間）

倍率（2^N）	送信サイクル時間（ms）
2^0	1
2^1	2
2^2	4
2^3	8
2^4	16
2^5	32
2^6	64
2^7	128
2^8	256
2^9	512

8.5.2 コネクション監視

8.5.2.1 監視間隔（プロバイダデータは保持）

監視間隔は”DataHoldFactor”で定めます。
IO コントローラのプロバイダデータが不良の場合、指定した時間（T）の後、”DataHoldTimer がタイムアウトした”という理由により、RTA アラームでアプリケーションデータ交換の終了を知らせます。

時間（T）は以下に示した式で決定します。

T = (“DataHoldFactor” + 1)×送信サイクル

8.6 デマンドデータ交換（非周期通信）

PROFINET IO は周期データ通信（IEC61158 に準拠した PROFINET IO 規格）の他に、非周期通信サービスも提供します。このサービスは生産データ交換と並行して起動することができます。

バスカプラは、パラメータ設定や診断要求のために使用可能な、いわゆるレコードデータセットを作ります。さまざまなデータセットが、例えば識別やメンテナンスのために使われます。

Information 詳細情報

パラメータ設定用レコードデータセットについての追加情報！

付録の第 14.2.2 節「レコードデータセット」の表には、モジュール／サブモジュールのパラメータ設定用の特別なレコードデータセットをリストしています。

Information 詳細情報

診断用レコードデータセットについての追加情報！

診断の説明の中で、特別レコードデータセットについて詳細を知ることができます。標準診断データセットとチャンネル固有の診断の構造は、第 10.3 節「PROFINET IO 診断」に説明されています。

9 WEB ベース管理

このバスカプラはステータス情報が載った WEB ページを持っており、内蔵 WEB サーバ経由でアクセスできます。

WEB ページにアクセスするには、バスカプラのコンフィグレーションの一部として http ポート 80 の起動が必要になります（第 8.3.2.6 節「内蔵 WEB サーバの起動」を参照）。

この後 WEB ページはインタネットブラウザでアクセスすることができます。ブラウザを使用するときは WEB ページを正しく表示するために、予め JavaScript をインストールし、有効にしておく必要があります。

Note

使用注意

1 つの WEB ページに対して同時に接続できるクライアント数は最大 3 台まで！
WEB ページをアクセスするクライアントの数が増えるほど、パフォーマンスは落ちますのでご注意ください。従って、一つの WEB ページに対しては、同時に接続するクライアントの数は 3 台を超えないようにすることを勧めます。バスカプラの WEB サーバには最大 20 までの TCP/IP ソケットを接続することができます。 1 台の WEB サーバに永続的にソケット接続する最大数は各ブラウザによって異なります（通常は 2～8 台）。

1. WBM を開くために WEB ブラウザ（例：MS Internet Explorer や Mozilla Firefox など）を立ち上げます。

2. アドレスバーにフィールドバスカプラの IP アドレスを入力します。

3. 問い合わせ画面でユーザ名とパスワードを入力してください。
   デフォルト：user=“admin“ 、password=“wago“

ナビゲーションバーで示されたリンクを経由して、以下のような WBM ページにアクセスすることができます。

- Information（情報）
- Ethernet
- TCP/IP
- Diagnostics（診断）
- Administration（管理）

9.1 WBM ページの一般的な構造

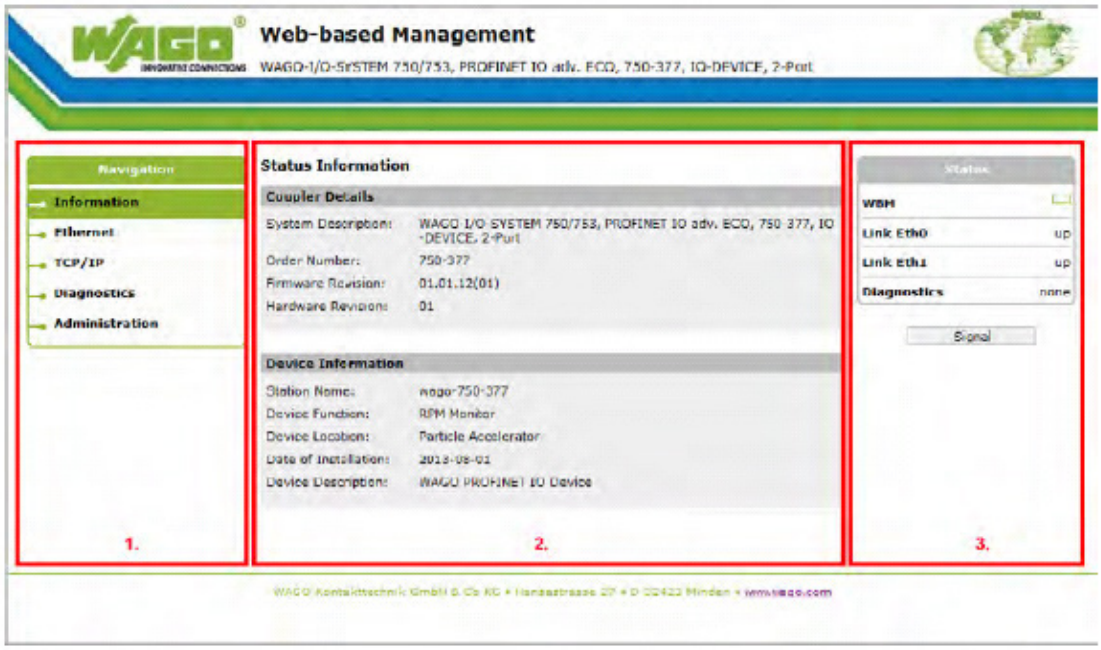

図 39：WBM ページの構造、例：WBM ページ“Information“

1. 画面の左側には、個々の WBM ページの間をナビゲートするのに使われるリンクの一覧があります。

2. WBM ページは中央部分に表示されます。
   各ページについては以降の節で説明します。

3. 右側上部にはステータス領域と**[Signal]**ボタンがあります。
   このステータス領域はナビゲーションをする毎に現れて、バスカプラの最初の状態を表示します。この領域は 3 秒間隔で自動的にリフレッシュされます。

   [Signal]ボタンは、デバイスのノード点滅テストを起動するのに使用することができます。

9.1.1 ステータス領域

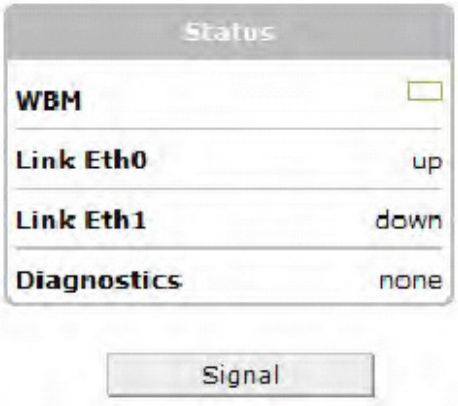

図 40：WBM ページ－ステータス領域

表 46：ステータス領域の表示内容

ステータス		説　明
WBM	緑	緑色ステータス表示は、WEB ページの起動を知らせます。
Link Eth0	up	リンクレベル（レイヤ 2）で ETHERNET ポート 1 へのコネクションがあることを示します。
	down	リンクレベル（レイヤ 2）で ETHERNET ポート 1 へのコネクションがないことを示します。
Link Eth1	up	リンクレベル（レイヤ 2）で ETHERNET ポート 2 へのコネクションがあることを示します。
	down	リンクレベル（レイヤ 2）で ETHERNET ポート 2 へのコネクションがないことを示します。
Diagnostics	none	このデバイスに診断はありません。
	pending	このデバイスに診断情報があります。 “pending“をクリックすることにより、1 ステップで診断情報付の WEB ページを表示することができます。

9.2 Information

WBM ページ”Information”には、バスカプラについて全ての重要な情報の概要が載っています。

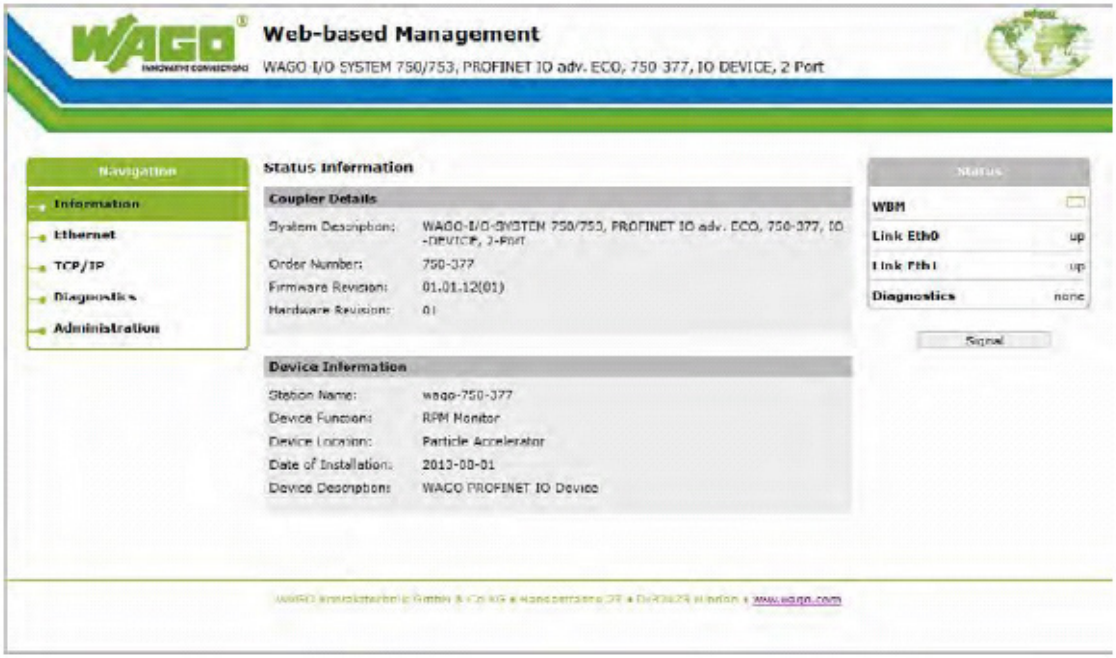

図 41：WBM ページ“Information“

表 47：WBM ページ“Information“上の表示内容の説明

Coupler Details（カプラ詳細）	
System Description	バスカプラの詳しい製品内容を表示
Order Number	バスカプラの型番を表示
Firmware Revision	ファームウェアの現在のリビジョンを表示
Hardware Revision	ハードウェアの現在のリビジョンを表示
DeviceInformation（デバイス情報）	
Station Name	現在の PROFINET IO デバイス名を表示
Device Function	PROFINET IO I&M データセットのデバイス機能を表示
Device Location	PROFINET IO I&M データセットのデバイス位置を表示
Date of Information	PROFINET IO I&M データセットのインストール日を表示
Device Description	PROFINET IO I&M データセットの記述を表示

9.3 Ethernet

WBM ページ”Ethernet”には、ETHERNET ネットワークへの物理的な接続とバスカプラ上の両方の ETHERNET ポートのパケット統計値についての情報が載っています。パケット統計値の領域は、3 秒間隔で自動的にリフレッシュされます。他の全てのデータをリフレッシュするためには、このページを再ロードする必要があります。

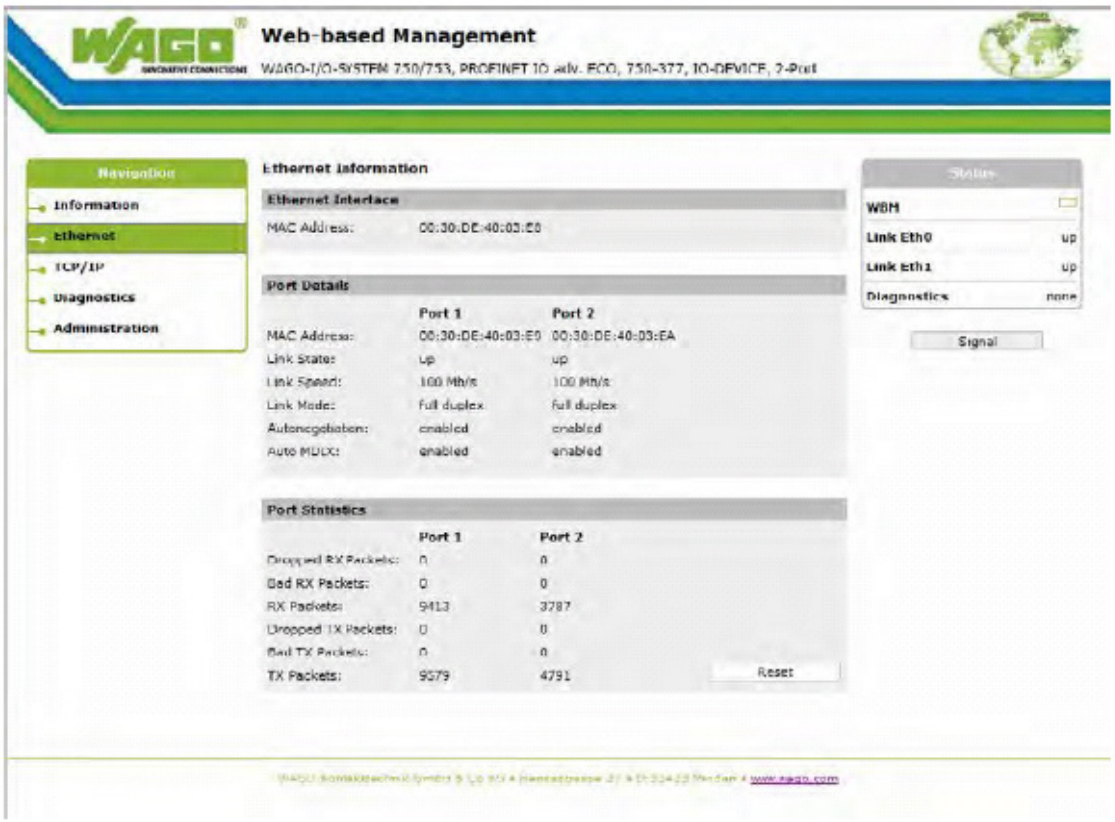

図 42：WBM ページ“Ethernet“

表 48：WBM ページ“Ethernet“のパラメータの説明

Ethernet Interface（Ethernet インタフェース）		
MAC Address	MAC アドレスを表示：バスカプラを識別し、アドレス指定するのに役立ちます。	
Port Details（ポート詳細）		
	Port 1	**Port 2**
MAC Adress	ポートの MAC アドレスを表示	
Link State	現在のポートのリンクステータス（up/down）	
Link Speed	現在のポートの通信速度（10 Mbps または 100 Mbps）を表示、（全二重／半二重）	
Link Mode	ネットワークの現在の ETHERNET 転送モードを表示	
Autonegotiation	オートネゴシエーション機能がこのポートに対し有効になっているかどうかを表示	
Auto MDIX	オート MDIX 機能がこのポートに対し有効になっているかどうかを表示	
Port Statistics（ポート統計値）		
	Port 1	**Port 2**
Dropped RX Packets	ドロップした受信パケット数を表示	
Bad RX Packets	不良受信パケット数を表示	
RX Packets	全受信パケット数を表示	
Dropped TX Packets	ドロップした送信パケット数を表示	
Bad TX Packets	不良送信パケット数を表示	
TX Packets	全送信パケット数を表示	

9.4 TCP/IP

WBM ページ”TCP/IP”には、現在の IPv4 設定についての情報が載っています。

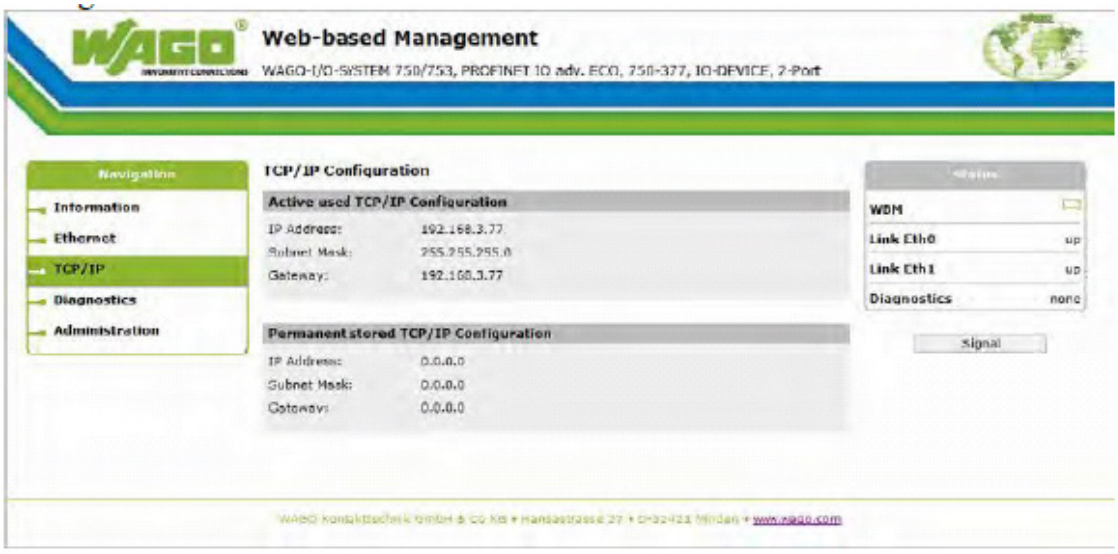

図 43：WBM ページ“TCP/IP“

表 49：WBM ページ“TCP/IP“上のパラメータの説明

Active used TCP/IP Configuration（現在使用中の TCP/IP コンフィグレーション）	
IP address	現在のバスカプラの IP アドレスを表示
Subnet mask	現在のバスカプラのサブネットマスクを表示
Gateway	現在のバスカプラのゲートウェイアドレスを表示
Permanent stored TCP/IP Configuration（永久保存した TCP/IP コンフィグレーション）	
IP address	不揮発性メモリに保存したバスカプラの IP アドレスを表示
Subnet mask	不揮発性メモリに保存したバスカプラのサブネットマスクを表示
Gateway	不揮発性メモリに保存したバスカプラのゲートウェイアドレスを表示

9.5 診断

エラーが起きた場合、WBM ページ”Diagnostics”はログ形式で診断情報を表示します。

[Refresh]ボタンを使用すると、診断情報のリストをリフレッシュすることができます。

診断内容に関しては、エラーを起こしたモジュールの型番、スロット位置、エラーコード、それぞれのエラーの説明などが表示されます。

バスカプラ上の診断について詳細のエラー説明がない場合、ユーザはデバイスのマニュアルを参照することになります。

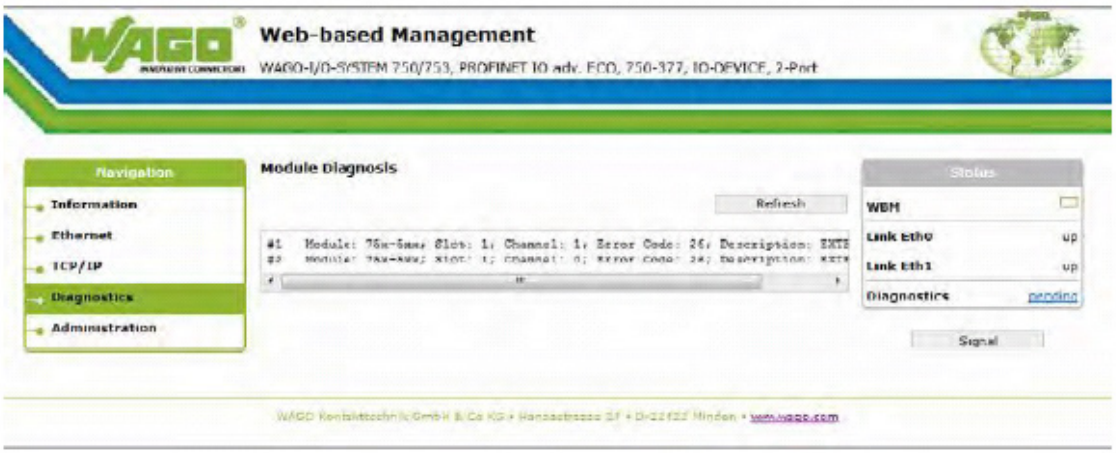

図 44：WBM ページ“Diagnostics“

9.6 管理

WBM ページ”Administration”上では、**[Change Password]**ボタンは管理者用パスワードを変更するのに、また**[Restore default]**ボタンはデフォルトのパスワードを復元するのに使用することができます。

全ての変更はバスカプラを再スタートする必要がなく、ただちに有効になります。

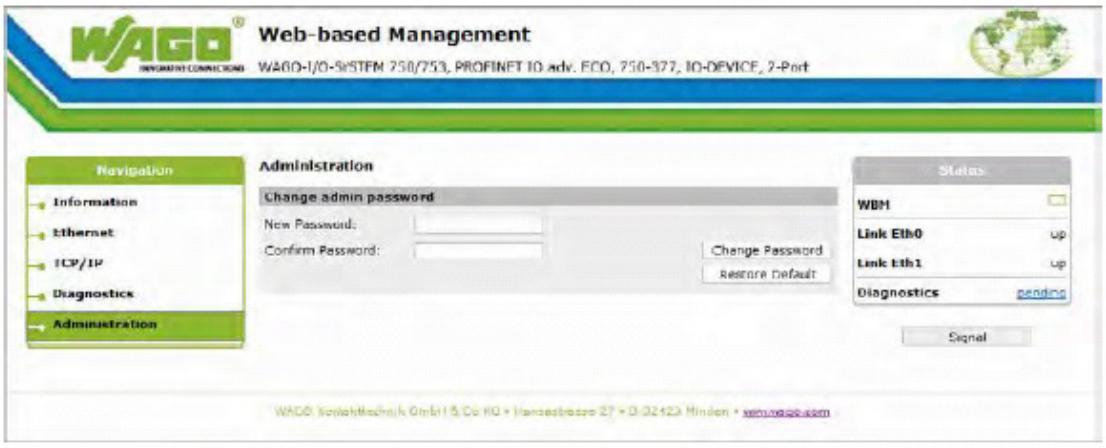

図 45：WBM ページ“Administration“

表 50：WBM ページ“Administration“上のパラメータの説明

Change admin password（管理用パスワードの変更）	
New Password	新しいパスワードの入力
Confirm Password	確認のため新しいパスワードを入力

9.7 コネクションエラー

WBM ページに接続するときにエラーが起きた場合、あらゆる有効なデータの代わりに”wbm error”が表示されます。

コネクションエラーは、以下のような要因で起きる可能性があります。

- デバイスへの物理的な ETHERNET 接続が遮断された。この場合は PROFINET IO 診断メッセージが現れるはずです。デバイス全体の故障の可能性もあります。
- IP 接続が遮断された。以下の原因が考えられます。
  － デバイスの IP アドレスのパラメータ再設定
  － PC ネットワークカードの故障
- WBM ページへの最大接続数が 3 を超えた。

10 診断

WBM による診断（第 9 章「WEB ベース管理」を参照）に加え、バスカプラの診断をするために他に 2 つの選択肢があります。
選択できる診断方法には以下のものが挙げられます。

- LED 表示
  現場での診断用
  （第 10.1 節「LED 表示」を参照）

- PROFINET IO 診断
  診断データセット（レコード）の内容を見る
  （第 10.3 節「PROFINET IO 診断」を参照）

10.1 LED 表示

バスカプラは現場での診断用に数個の LED を持っており、それによりカプラやノード全体の動作状態を表示します（以下の図を参照）。

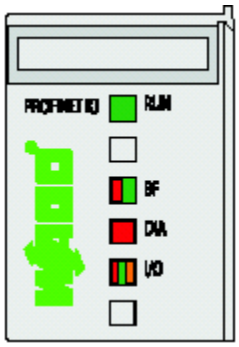

図 46：バスカプラ表示素子

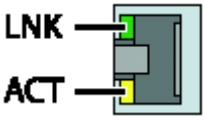

図 47：フィールドバスコネクタ RJ-45 表示素子

診断表示およびその意味は、以降の節で詳しく説明します。

各 LED は、さまざまな診断領域にグループでアサインされます。

表 51：診断用 LED のアサイン

診断領域	LED
フィールドバスステータス	• RUN • BF • DIA
ノードステータス	• I/O

10.1.1 フィールドバスステータスの診断

最上部の 3 つの LED（RUN、BF、DIA）は、PROFINET IO 通信の動作状態を表示するのに使用されます。

表 52：フィールドバス診断－エラー時の対処

LED ステータス	意 味	対 処
RUN		
緑	電源は ON です。	－
緑の点滅	PROFIenergy“Start Pause“コマンドにより、フィールドバスノードの一部または全体が省エネルギーモードまたは出力モードにいます。	1. 省エネルギーモードを出るために、PROFIenergy“End Pause“コマンドを使用します。
OFF	電源は OFF です。	1. 電源を調べてください（24V、0V）。
BF		
緑の点滅	1 Hz、パルス ON-OFF 比 1:1（3 秒間）： ノード点滅テスト（DCP 制御信号 FlashOnce） 繰り返しノード点滅テストを連続して行うことにより、表示器の点灯でグループの故障表示（赤）のステータスを簡単に捉えることができます。	－
赤	ETHERNET へのコネクション（リンク）がありません。 データは IO コントローラと交換されません。	1. ネットワークケーブルを調べてください。
赤の点滅	少なくとも 1 つのポートで ETHERNET とコネクションがあります。PROFINET コネクション（IOAR）は確立されていません。	1. IO コントローラと IO デバイス間のコネクションをチェックしてください。 2. 正しいデバイス名が IO デバイスにアサインされているかチェックしてください。 3. 接続した ETHERNET リンク用ネットワーク設備が 100 Mbps, 全二重用となっているかチェックしてください。
OFF	少なくとも 1 つのアプリケーション上データ交換が IO コントローラ（IOAR）と確立しています。	－
DIA		
赤	パラメータ設定エラー、モジュールの相違または診断を表示。	1. パラメータ設定およびフィールドバスノードセットアップをチェックするか、または診断表示を解析してください。
	Information **詳細情報** **診断表示の解析！** 診断表示の解析についての詳細説明は第 10.3 節「PROFINET IO 診断」に記載されています。	

RJ-45 フィールドバスコネクタに内蔵された LNK と ACT LED は、物理的なフィールドバス接続とネットワーク動作を直接表示します。

表 53：フィールドバスコネクタでのフィールドバスステータスの診断－エラー時の対処

LED ステータス	意　味	対　処
LNK		
緑	物理的にネットワークに接続されている。	－
OFF	物理的にネットワークに接続されていない。	1. ネットワークとの接続を調べてください。
ACT		
黄	ネットワーク動作中	－
OFF	ネットワーク動作停止	－

10.1.2 ノードステータスの診断

I/OLED は、バスカプラと I/O モジュール間の通信の動作状態を表示します。

表 55：ノードステータス診断－エラー時の対処

LED ステータス	意 味	対 処
I/O		
緑	フィールドバスノードは正常に動作しています。	正常動作状態
橙 点灯	ブートローダがデバイスのファームウェアをフラッシュメモリからバスカプラのワーキングメモリにコピーしています。	
赤 点灯	バスカプラのハードウェアに不具合があります。	バスカプラを交換してください。
赤 点滅	約 10Hz の点滅は、内部データバスの初期化または一般的な内部データバスエラーを示しています。	後に続く点滅シーケンスに注意してください。
赤 繰返し点滅	最大 3 回までの連続点滅シーケンスは、内部データバスエラーを示します。各シーケンスの間に短い休止時間があります。	以降に示す点滅コード表に基づいて点滅シーケンスを判別してください。点滅はエラーコードとエラー引数からなるエラーメッセージを表します。
OFF	内部データバス上にデータ転送サイクルはありません。	バスカプラの電源は OFF です。

電源を投入した後、ブートローダがデバイスのファームウェアをワーキングメモリにコピーします。I/O LED は橙色で点灯します。

この後デバイスファームウェアがスタートし、内部データバスを初期化します。この動作は 10Hz で 1～2 秒間の赤色点滅で示されます。

エラーが全くなく立ち上がったときは、I/O LED は緑の点灯に変わります。

エラーが起きた場合、I/O LED は赤色点滅します。

点滅コードは詳細のエラーメッセージを示すのに用いられます。一つのエラーは、最大 3 回までの点滅シーケンスで示されます。

エラーを解除した後に、バスカプラの電源を OFF し、また ON することによりフィールドバスノードを再スタートします。

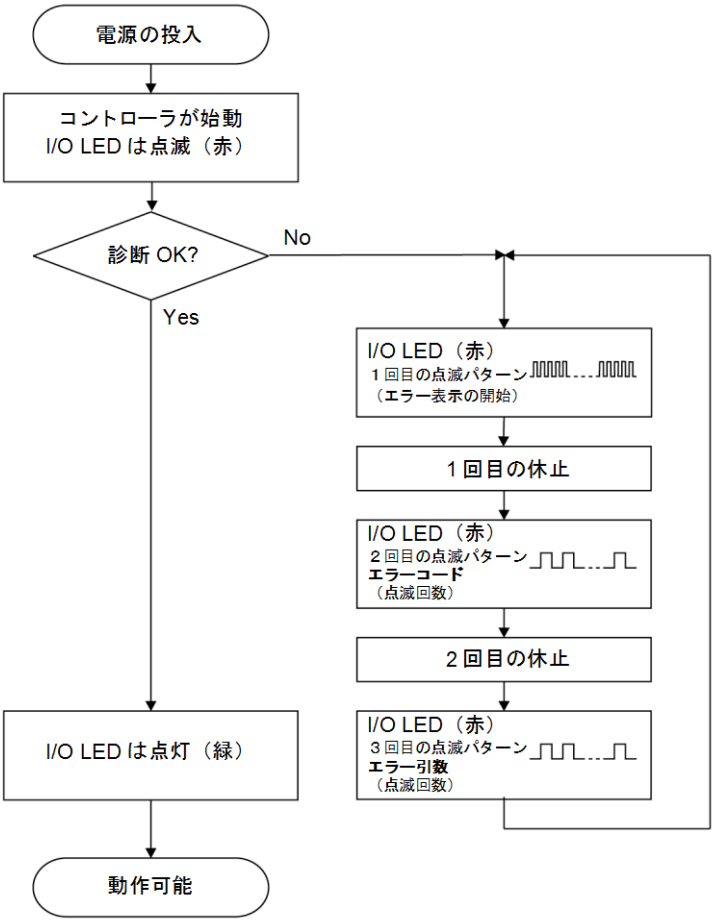

図 48：ノードステータス－I/O LED 表示

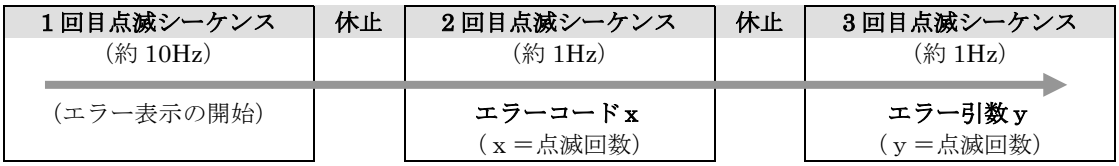

図 49：エラーメッセージのコード化

モジュールエラーの例：

- I/O LED は最初の点滅シーケンス（毎秒約 10 回）でエラー表示の開始を示します。
- 1 回目の休止に続いて、2 番目の点滅シーケンス（毎秒約 1 回）が開始します。点滅回数を数えると**エラーコード**がわかります。例えば 4 回点滅するとエラーコードは「4」で、「内部データバス上のデータエラー」を表します。
- 2 回目の休止の後、3 番目の点滅シーケンス（毎秒約 1 回）が現れます。点滅回数を数えると**エラー引数**がわかります。例えば 12 回点滅するとエラー引数は「12」で、「内部データバスが 12 番目の I/O モジュールの後で遮断している」という意味になります。

この場合、13 番目の I/O モジュールが不良であるか、アセンブリから抜けているかのどちらかになります。

表 55：I/O LED 点滅コード表、エラーコード 1

エラーコード 1：ハードウェアエラーおよびコンフィグレーションエラー		
エラー引数	エラー内容	対処方法
―	バスカプラのパラメータ領域におけるチェックサムエラー	1. ノードの電源を OFF します。 2. バスカプラを交換します。 3. 電源を再び ON します。
1	接続 I/O モジュール用内部バッファメモリのオーバーフロー	1. ノードの電源を OFF します。 2. I/O モジュール数を減らします。 3. 電源を再び ON します。 4. エラーがなくならない場合はバスカプラを交換します。
2	不明なデータタイプの I/O モジュールあり	1. 最初に電源を OFF し、故障した I/O モジュールを判定します。 2. 終端モジュールをノードの中間に置きます。 3. 電源を再び ON します。 4. ―LED がまだ点滅している場合 電源を切り、終端モジュールをノードの前半分の中間に置きます。 ―LED が点滅しない場合 電源を切り、終端モジュールをノードの後ろ半分（バスカプラから遠い方）の中間に置きます。 5. 電源を再投入します。 6. この手順を故障 I/O が検出されるまで繰り返します。 7. 故障 I/O モジュールを交換します。 8. バスカプラに問題がある場合はファームウェアを更新するよう要請してください。
3	フラッシュプログラムメモリ中の不明なモジュールタイプ	1. ノードの電源を OFF します。 2. バスカプラを交換します。 3. 電源を再投入します。
4	フラッシュプログラムメモリへのデータ書き込み時のエラー	1. ノードの電源を OFF します。 2. バスカプラを交換します。 3. 電源を再投入します。
5	フラッシュメモリのデータ削除時のエラー	1. ノードの電源を OFF します。 2. バスカプラを交換します。 3. 電源を再投入します。
6	AUTORESET 後の I/O モジュールのコンフィグレーションが、バスカプラが前回電源 ON したときに判定したコンフィグレーションと異なる	1. 電源を一旦切り、再投入することによりバスカプラを再スタートしてください。
7	シリアル EEPROM へのデータ書き込み時にエラー発生	1. ノードの電源を OFF します。 2. バスカプラを交換します。 3. 電源を再投入します。
8	ハードウェア不正－ファームウェアの組み合わせ	1. ノードの電源を OFF します。 2. バスカプラを交換します。 3. 電源を再投入します。
9	シリアル EEPROM のチェックサムエラー	1. ノードの電源を OFF します。 2. バスカプラを交換します。 3. 電源を再投入します。
10	シリアル EEPROM の初期化エラー	1. ノードの電源を OFF します。 2. バスカプラを交換します。 3. 電源を再投入します。
11	シリアル EEPROM からデータ読み取り時にエラー	1. ノードの電源を OFF します。 2. バスカプラを交換します。 3. 電源を再投入します。
12	シリアル EEPROM へアクセス中にタイムアウト	1. ノードの電源を OFF します。 2. バスカプラを交換します。 3. 電源を再投入します。

14	ゲートウェイまたはメールボックス I/O モジュールの接続最大数を超えた	1. ノードの電源を切ります。 2. ゲートウェイまたはメールボックス I/O モジュールの数を減らします。 3. 電源を再投入します。

表 56 : I/O LED 点滅コード表、エラーコード 2

エラーコード 2 : 未使用		
エラー引数	エラー内容	対処方法
—	未使用	

表 57 : I/O LED 点滅コード表、エラーコード 3

エラーコード 3 : 内部バスのプロトコルエラー		
エラー引数	エラー内容	対処方法
—	内部バス通信上の動作不良 : 故障モジュールは識別できない	—ノード内に 750-613 電源入力モジュールが存在するかどうか確認してください。 —ノード内に 750-613 電源入力モジュールが使われていた場合、 1. このモジュールへの電源が正常に供給されていることを確認してください。 2. これは対応する LED の表示によって判断します。 —全ての I/O モジュールが正しく接続されているか、またはノードに 750-613 が使用されていない場合はエラーI/O モジュールを次のように検出することができます。 1. ノードの電源を切ります。 2. ノードの中間に終端モジュールを置きます。 3. 電源を再投入します。 4. —LED がまだ点滅している場合 電源を切り、終端モジュールをノードの前半分の中間に置きます。 —LED が点滅しない場合 電源を切り、終端モジュールをノードの後ろ半分の中間に置きます。 5. 電源を再投入します。 6. この手順を故障 I/O が検出されるまで繰り返します。 7. 故障モジュールを交換します。 8. バスカプラのファームウェアがアップデートされているかどうかを確認してください。

表 58：I/O LED 点滅コード表、エラーコード 4

エラーコード 4：内部バスの物理的エラー		
エラー引数	エラー内容	対処方法
—	内部バスのデータ通信エラーまたはバスカプラにおける内部バスの中断エラー	1. ノードの電源を OFF します。 2. 終端モジュールをバスカプラの後に置きます。 3. 電源を ON します。 4. 示されたエラー引数を観察してください。 —I/O LED でエラー引数が示されなかった場合 5. バスカプラを交換してください。 —I/O LED でエラー引数が示された場合 5. ノードの電源を切り、故障した I/O モジュールを識別します。 6. ノードの中間に終端モジュールを置きます。 7. 電源を再投入します。 8. —LED がまだ点滅している場合 電源を切り、終端モジュールをノードの前半分の中間に置きます。 —LED が点滅しない場合 電源を切り、終端モジュールをノードの後ろ半分の中間に置きます。 9. 電源を再投入します。 10. この手順を故障 I/O モジュールが検出されるまで繰り返します。 11. 故障 I/O モジュールを交換します。 12. モジュールが 1 個だけ残り、LED がまだ点滅している場合はこのモジュールまたはバスカプラが故障しているとみなされます。 13. 当該モジュールを交換してください。
n* (n>0)	プロセスデータを有する n 番目の I/O モジュールの後段にて内部バスが中断した	1. ノードの電源を切ります。 2. プロセスデータを持った n+1 番目の I/O モジュールを交換します。 3. 電源を再投入します。

*点滅回数（n）は I/O モジュールの位置を示します。データを持たない I/O モジュールは数に入れません（例：診断なしの電源入力モジュール）。

表 59：I/O LED 点滅コード表、エラーコード 5

エラーコード 5：内部バス初期化エラー		
エラー引数	エラー内容	対処方法
n*	内部バス初期化中のレジスタ通信エラー	1. ノードの電源を切ります。 2. プロセスデータを持った n+1 番目の I/O モジュールを交換します。 3. 電源を再投入します。

*点滅回数（n）は I/O モジュールの位置を示します。データを持たない I/O モジュールは数に入れません（例：診断なしの電源入力モジュール）。

表 60：I/O LED 点滅コード表、エラーコード 6

エラーコード 6：未使用		
エラー引数	エラー内容	対処方法
－	未使用	

表 61：I/O LED 点滅コード表、エラーコード 7～8

エラーコード 7～8：未使用		
エラー引数	エラー内容	対処方法
－	未使用	

表 62：I/O LED 点滅コード表、エラーコード 9

エラーコード 9：CPU トラップエラー		
エラー引数	エラー内容	対処方法
1	不正なオペレーションコード	プログラムシーケンス中のエラー 1. ワゴジャパン(株)オートメーションにご連絡ください。
2	スタックオーバーフロー	
3	スタックアンダーフロー	
4	NMI	

表 63：I/O LED 点滅コード表、エラーコード 10～11

エラーコード 10～11：未使用		
エラー引数	エラー内容	対処方法
－	未使用	

表 64：I/O LED 点滅コード表、エラーコード 12

エラーコード 12：内部バス初期化エラー		
エラー引数	エラー内容	対処方法
n*	内部バス初期化中のパラメータ通信エラー	1 ノードの電源を切ります。 2. プロセスデータを持った n 番目の I/O モジュールが、フィールド側で確実に電源供給されるようにします。 3. 電源を再投入します。

*点滅回数（n）は I/O モジュールの位置を示します。データを持たない I/O モジュールは数に入れません（例：診断なしの電源入力モジュール）。

10.2 エラー応答

10.2.1 フィールドバスエラー

フィールドバスエラーは、IOC の電源が OFF されたり、フィールドバスケーブルが遮断されたりした場合に示されます。IOC 内のエラーもまた、フィールドバスエラーにつながる可能性があります。

フィールドバスエラーは、“BF“ LED の赤色点滅または点灯で表示されます。

Information 詳細情報

“BF“ LED 表示についての詳細情報：
“BF” LED の表示内訳については、第 10.1.1 節「フィールドバスステータスの診断」をご覧ください。

PROFINET IO データ交換でエラー（例：IO コントローラへの物理的接続が切断したか、または各々のコントロールで”STOP”状態になった）が起きた場合、バスカプラは構成した代替値を各 I/O モジュールに出力します。

表 65：フィールドバスエラーの診断

代替値方法	値（ビット単位）	代替値
最小値	0	0 または 4 mA、0V
最大値	1	20 mA、10 V
代替値	0 または 1	0/4～20 mA、-10～+10 V

値はバスカプラにより、内部データバス出力データプロセスイメージにセットされます。バイトまたはワード単位のデータ長を持った I/O モジュール（例：パルス幅出力モジュール）については、代替値は値の範囲を用いて決められます。

PROFINET IO コネクションが再確立したとき、それぞれの出力モジュールは該当する IO コントローラから再びプロセスデータを受信します。

10.2.2 内部データバスエラー

I/O LED は内部バスエラーを示します。

I/O LED が赤色で点滅：
内部データバスエラーが発生したとき、バスカプラはエラーメッセージを生成します(エラーコードとエラー引数)。
例えば、ある I/O モジュールが引き抜かれた場合、内部データバスエラーが起きます。エラーがシステムの稼動中に起きた場合、出力モジュールは内部データバスが停止する際に実行していたように動作します。
もし内部データバスエラーが取り除かれたならば、DAP パラメータ設定（アトリビュート“ K-bus（内部バス）エラー時再スタート“）に従って、ただちに、または電源を OFF してフィールドバスノードを再スタートすることにより、プロセスデータ転送を続けることができます。

10.3 PROFINET IO 診断

PROFINET IO では、診断用のデータセット（レコード）を読み取ることにより、発生したエラーのタイプや発生源を正確に診断することができます。

通常個別のコンフィグレーションソフトウェア／IO スーパバイザが使用され、診断データのグラフィック処理が行われます（例：Step7 など）。

モジュール／サブモジュールのパラメータ設定用データセット（レコード）に加えて、多くのデータセット（レコード）が非周期通信の診断のために用意されています（次の節にリストアップします）。
その後、標準診断データセット構造とチャンネル固有の診断について説明をします。

標準およびメーカ固有の診断データセットは、拡張チャンネル診断に従ってマッピングされます。

10.3.1 診断データセット

バスカプラ（I/O デバイス）の診断情報は、標準診断データセット（レコード）を用いて非周期的に読み出すことができます。データセットの構造は PROFINET IO 仕様で定義されています（IODReadReq または IODReadRes を参照）。
データセット番号（index）によって診断レベル（デバイス、モジュール、サブモジュールまたはチャンネルエラー）と診断構造の区別をすることができます。

以下の診断データセットは、診断を必要とした場合に使用されるそれぞれのメッセージ構造です。

表 66：検索可能な診断用データセット（レコード）

データセット番号		内　容	可能スロット位置
16 進数	10 進数		
0x800A	32778	サブモジュール用スロット（サブスロット固有）の標準チャンネル診断	0～64
0x800B	32779		
0x800C	32780		
0xC00A	49162	スロット（スロット固有）のチャンネル診断 各モジュールに対してサブモジュールが 1 個だけ存在できるため、現在はデータセット番号 800A と同等。	0～64
0xC00B	49163		
0xC00C	49164		
0xE002	57346	I/O コントローラ（I/O-AR）に割り当てられたサブモジュールのコンフィグレーションにおいて、設定したものと実際のものとの間で相違がある。	0
0xE00A	57354	1 個のコネクション（AR）に割り当てられた信号チャネル全てのチャンネル診断は、サブモジュールスロットのチャンネル診断構造の全てを含む。	0
0xE00B	57355		
0xE00C	57356		
0xF00A	61450	アプリケーションプロファイル 0（API0）*1)に割り当てられた信号チャンネル全てのチャネル診断は、各々のサブモジュールスロットのチャンネル診断構造の全てを含む。	0
0xF00B	61451		
0xF00C	61452		

*1）1 個のアプリケーションプロファイル（API）に対し数個のコネクション（AR）を確立することができます。

10.3.2　標準診断データセットの構造

診断データセットは幾つかの構造要素からなります。データセットの最初の要素は構造ヘッドです。ここにはバージョンと以降のデータ長が記述されています。識別子（BlockType）は診断データの構造を指定します。

以下に掲げた識別子は現在バスカプラで使われているものです。
- 0x0010: チャンネル診断
- 0x8104: 設定と実際のコンフィグレーション間に相違がある

バージョンはプロセスタイプ（アプリケーションプロセス識別子－API）がヘッド構造のすぐ後に続くのか続かないのかを知るためのものです。
- バージョン 1.0: データセットは API を含まない
- バージョン 1.1: データセットは API を含む

構造ヘッドは 6 バイト長であり、バージョンや後続データの長さが記述され、以下のような構成となっています。

表 67：診断データの構造ヘッド

バイト オフセット	データ タイプ			説　明	
0/1	WORD			データベース内容	
				0x0010	拡張チャンネル診断
				0x8104	設定と実際のコンフィグレーション間の相違
2/3	WORD			データセット長（バイト）	
					バージョン長（バイト）を含む
4/5	BYTE	0x01		バージョン（major）=1	
	BYTE			バージョン（minor）	
				0	診断データが最後に続く
				1	API が最後に続く
6/7	DWORD	0x00	0x00	API=0	
8/9		0x00	0x00		バージョン 1.1 でのみあり

プロセスタイプ API は 4 バイトのデータ長を持っています。データセットのバージョンによって、診断データがバイトオフセット 6（バージョン 1.0）またはバイトオフセット 10（バージョン 1.1）で続きます。
サブチャプタ内の診断データの記述は、BlockType に応じてバイトオフセット 0 から始まります。

Information　**詳細情報**

拡張チャンネル固有の診断についての詳細情報：
拡張チャンネルの診断についての詳細情報は、付録の第 14.4.1 節「拡張チャンネル診断」をご覧ください。

11 フィールドバス通信

マスタアプリケーションと Ethernet 規格に基づいたワゴのバスカプラ間のフィールドバス通信は、フィールドバス固有のアプリケーションプロトコルの PROFINET によって行われます

これに加えて、信頼できる通信およびデータ転送用に実装された他のプロトコルもまたあります。

全ての実装プロトコルは以降の節で簡単に説明します。

11.1 実装プロトコル

このバスカプラは PROFINET IO に加えて、以下の ETHERNET に基づいたプロトコルをサポートします。

- IPv4 (Internet Protocol version 4)
- TCP (Transmission Control Protocol)
- HTTP (HyperText Transfer Protocol)
- DCP (Discovery and basic Configuration Protocol)
- LLDP (Link Layer Discovery Protocol)
- SNMP V1/V2 (Simple Network Management Protocol Version 1/2)

11.1.1 通信およびデータ伝送プロトコル

11.1.1.1 IP, TCP および HTTP

- IP (Internet Protocol)
  本バスカプラは RFC791 に従って、インターネットプロトコル IPv4 をサポートします。

- TCP (Transmission Control Protocol)
  本バスカプラは RFC675、RFC793、RFC1122、RFC2581、RFC5681 に従って TCP プロトコルをサポートします。

- HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
  実装 HTTP サーバは、カプラに保管された HTML ページを読み出すのに使用されます。HTML ページは、ステータスやコンフィグレーションなどのカプラについての情報を提供します。HTTP サーバはポート番号 80 を使用します。

11.1.1.2 DCP（Discovery and basic Configuration Protocol）

DCP を使用すると、PROFINET IO システムにおいてまだアドレス指定されていないデバイスにアドレスと名前を配布することができます。これにより、デバイスはアクセス可能となり、ネットワーク上の IP プロトコルを用いて通信することができます。DCP にはアドレス情報の要求やアサイン用のさまざまなサービス（例：DCP_Identify 要求、DCP_Get や DCP_Set サービス）があります。

- **DCP_Identify**

  デバイスは DCP_Identify_Req に応答して、以下のオプション／サブオプションを返します。

  – デバイスプロパティ（2）／ステーションタイプ（1）
  ＝”WAGO-I/O-SYSTEM 750/753”

  – デバイスプロパティ（2）／ステーション名（2）
  PROFINET 規格の規約に基づく

  – デバイスプロパティ（2）／デバイス ID（3）
  ＝0x011D（ベンダ ID）／0x02EE（デバイス ID）

  – デバイスプロパティ（2）／デバイス役割（4）
  ＝0x01（IO デバイス）

  – デバイスプロパティ（2）／デバイスオプション（5）

  – IP（1）／IP パラメータ（2）

- **DCP_Get / DCP_Set**

  バスカプラは電源を最初に投入した後は出荷時設定状態にあり、デバイス名（Name Of Station）は用意されていなく（空文字、NIL）、IP 設定の”address”、”subnet mask”および”default gateway”の各々は 0.0.0.0 にセットされています。

  バスカプラはデバイス名と有効な IP 設定が DCP_Set サービスでアサインされた場合のみ、ICMP によってアクセスできます。

11.1.1.3 LLDP（Link Layer Discovery Protocol）

レイヤ２プロトコルの LLDP を使用すると、LAN 上のデバイスが自分の情報を送信するすることと周辺デバイスから情報を受信することが可能になります。

デバイスは受け取った情報を自分の”LLDP MIB”に保管し、その後情報はネットワーク管理システムが SNMP を用いて問い合わせすることができます。

LLDP は周期間隔で特定の MAC アドレス（MAC-ID: 01-80-C2-00-00-0E、Ether タイプ＝0x88CC）に送信されます。

他のデバイスへの通信は確立していないため、これは一方向だけの送信です。送出したデータパケットは受信側パケットで確認されません。送信と受信は個別に行われます。

11.1.1.4 SNMP（Simple Network Management Protocol）

SNMP（Simple Network Management Protocol）は制御データの運搬を担います。これによって個々のネットワーク機器と管理システムの間で管理情報、ステータス、統計データがやりとりできます。

SNMP 管理ワークステーションは SNMP エージェントに問い合わせを送り、関連する装置の情報を取得します。

SNMP はバージョン 1/2c でサポートされます。

SNMP バージョン 1 および 2c では、コミュニティメッセージの交換が行われます。ネットワークコミュニティのコミュニティ名は指定しなければなりません。

SNMP エージェントがアクセス可能、もしくは修正可能なデバイスのデータを SNMP オブジェクトと呼びます。一連の SNMP オブジェクトは MIB（Management Information Base）という論理データベースに保存されます。これがこれらのオブジェクトが通常 MIB オブジェクトとも呼ばれる理由です。

本カプラに搭載される SNMP には、RFC1213 に従った一般的な MIB（MIB II）が含まれています。

11.2 PROFINET IO

11.2.1 概要

産業オートメーション技術の分野で、上位コントロールシステムとリモート I/O モジュール間の生産データ交換は、ますます ETHERNET ベースの通信システムで扱われることが多くなってきています。これにより現存するインフラの上で、管理レベルからプロセス主体に設置した I/O ユニットへの統合情報交換を実現することができます。

PROFINET（Process Field Network）は、グローバルなフィールドバスシステムの PROFIBUS を ETHERNET を基盤としてさらにシステム的に発展させたものといえます。PROFINET は、オープンな産業用 ETHERNET 標準が提供する多くの利点を生かします。

ETHERNET を使用することにより、伝送スピードは RS-485 用の 12 Mbps 半二重から PROFINET では 100 Mbps 全二重に増加します。
PROFINET はパラメータ設定、コンフィグレーション、診断などに UDP プロトコルを用いています。上位レベルのシステム（例：ERP＝Enterprise Resource Planning または MES＝Manufacturing Execution System）へ接続するための要件が備わっています。

PROFINET は IT 規格を採用するだけでなくフェールセーフ用アプリケーションもサポートします。またリアルタイム機能を持っていることにより、ドライブエンジニアリングの全範囲をカバーします。

PROFINET IO では、リモートフィールドデバイス（IO デバイス）は中央のシステム（IO コントローラ）に接続されます。PROFINET IO バスカプラを搭載したワゴのフィールドバスノードは、PROFINET IO ネットワーク内の IO デバイスの機能を果たします。PROFIBUS でよく知られた I/O ビューは同じように維持されます。フィールドデバイスのプロパティは、エンジニアリングのとき GSDML ファイルに基づいて宣言されます。各々の GSDML ファイルは、デバイスメーカから入手することができます。

PROFINET IO はプロセスデータのハイパフォーマンス伝送をするために、リアルタイム（RT）通信を使用します。

時刻同期のための要求（例：モーションコントロール向けアプリケーション）が増えているのに対しては、アイソクロナス・リアルタイム（IRT）通信を用いればその仕様を満たすことができます。

さらに PROFINET IO は、ネットワーク内のデバイス（IO デバイス）をそのパフォーマンス能力に基づいて、異なった更新時間（”Send Cycles”）で独立して移動することが可能です。これはマルチプル通信フェーズで、グローバルの送信サイクル（”Send Clock”）を増減するにより達成することができます。

現在のシステムの投資を保護するということは、PROFINET に対し重要な役割を演じます。従って、最初から PROFIBUS、INTERBUS などの現在のフィールドバスシステムを統合するように計画がなされました。

PROFINET ではスター、ツリー、ライン、リングなどの標準的なネットワークトポロジーの構築が可能です。従って ETHERNET ネットワークでの特定の要求が産業環境でも実現できます。

PROFINET ネットワーク内で実行する基準に従って検査をすることと PROFINET デバイスの認証により、高い品質基準が保証されます。

Information

詳細情報

PROFIBUS および PROFINET についての詳細情報：
PROFIBUS および PROFINET の技術説明やガイドラインについての詳細は、”PROFIBUS & PROFINET International (PI)”傘下の以下の WEB サイトをご覧ください。
www.profibus.com

11.2.2 ケーブル配線

PROFINET IO のネットワークは、通信速度 100Mbps、銅線または光ファイバケーブル使用、スター、ツリー、ラインまたはリングトポロジ対応の Fast ETHERNET に基づいています。

PROFINET フィールドバスノードがスイッチを内蔵している場合、PROFINET IO のネットワークはライン構造で組むことができます。

ライン上にある、内蔵スイッチ付きの 2 つのフィールドデバイス間の接続が遮断された場合、遮断した後に置かれたフィールドデバイスはもうアクセスすることができません。オートメーションシステムにおけるノードの使用可能性を高めるためには、システムの計画をするときに通信パスの冗長化を考慮することが望まれます。

Information

詳細情報

PROFINET ケーブル配線についての詳細情報：
PROFINET ケーブル配線についての説明は、”PROFINET Installation Guide”に記載されています。このガイドは以下の WEB サイトから無料でダウンロードすることができます。
www.profibus.com

11.2.3 PROFINET IO デバイスクラス

PROFINET IO におけるプロセスデータは、プロバイダ／コンシューマモデルに基づいて交換を行います。プロバイダはプロセスデータをコンシューマ（アプリケーションプログラム入りの PLC または IO コントローラ）が処理するために渡します。同様のことは反対方向（IO コントローラから IO デバイスへの出力データ）でも行われます。

PROFINET IO ではフィールドデバイスをより構成し易くするために、以下のようなデバイスクラスを定義しています。

- IO スーパバイザ
- IO コントローラ
- IO デバイス

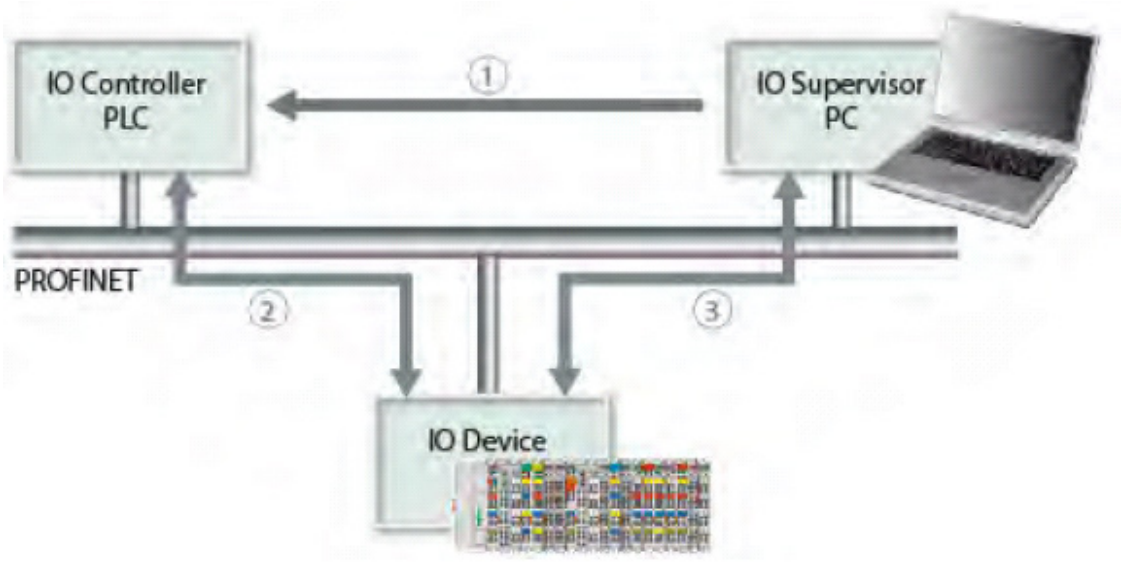

図 50：PROFINET の方式

① IO スーパバイザの使用は、PROFINET IO コントローラのコンフィグレーションの初めに、最初一時的に必要となるだけです。一般的に IO スーパバイザ（例：エンジニアリングステーション）は、コミッショニングや診断をするためにプログラミングデバイス（PD）、PC または HMI デバイスが使用されます。

② IO コントローラは IO デバイスを構成することと、プロセスデータやアラームを IO デバイスと交換するために使用します。IO コントローラは、オートメーションプログラムが走る（PROFIBUS と比較して、クラス 1 マスタの機能を持てる）PROFINET ネットワーク内の上位コントローラ（PLC）の一部です。IO デバイスは PROFINET IO 経由で接続された IO デバイスです（PROFIBUS と比較すると、これはスレーブの機能に相当します）。PROFINET ネットワークでは、少なくとも 1 台の IO コントローラと 1 台以上の IO デバイスが存在します。

③ IO スーパバイザは、IO デバイスの特定モジュールの個別のパラメータ設定（iPar）を直接実行することができます（例：WAGO SEDI を用いたセーフティ）。IO デバイスの代わりにステータスやコントロールのタスクを実行したり、またネットワーク内の IO デバイスの診断に使用することができます。

11.2.4　アドレス指定

ネットワーク内の PROFINET IO フィールドデバイス（IO デバイス）を一意的にアドレス指定するには、デバイスの物理的 MAC アドレスを使用します。さらにフィールドデバイス内の各スイッチは別ポートの MAC アドレスで識別されますので、2 ポートフィールドデバイスは全部で 3 つの MAC アドレスを待ちます。

ポートの追加 MAC アドレスは、トポロジを決定するために LLDP とともに使用するだけです。

MAC アドレスのアドレス指定に関して、IO デバイスは DCP を用いて、コンフィグレーションの一部として最初にデバイス名を受け取ります（ステーション名前付け）。IO デバイスは、この固有のデバイス名を不揮発性メモリに保管します。

IO コントローラはデバイス名を用いて、システムをスタートするとき生産データの交換を確立するために、デバイスに IP アドレス、サブネットマスク、標準ゲートウェイを割り当てることができます。

ワゴ PROFINET IO バスカプラのようにアドレスセレクタを持ったフィールドデバイスに関しては、デバイス名インスタンスを DIP スイッチ設定によって割り当てることもできます。

11.2.5 PROFINET 通信方式

11.2.5.1 データ通信（トラフィック）

PROFINET 通信では、さまざまなタイプのデータ通信（トラフィック）が使用されます。

- 周期リアルタイムデータ通信（RT）
  周期データ交換において、個々の I/O モジュール（モジュール／サブモジュール）の I/O データは、プロバイダ／コンシューマテレグラム内で比例した割合（サブスロット）を占めます。I/O データは IO コントローラと関連した IO デバイス間で非確認で伝送されます。しかし各サブスロットは、転送されたデータの有効性に関する情報が入った追加のステータス情報を含んでいます。周期メッセージ通信が失敗した場合、両方のデバイスの接続モニタリングによって確立されたアプリケーション交換が終了するのを確かめます。

- 非周期リアルタイムデータ通信（RTA）
  I/O モジュール周辺機器のエラー状態などのイベント：
  例：「電圧不足」または「短絡」、ユーザ制限値オーバーまたはプロセスデータのコネクションエラー、IO コントローラと関連 IO デバイス間の関連アラームの転送

- データクロス通信
  一つのプロバイダから複数のノードへの周期データ伝送は、データクロス通信として実装されます。PROFINET IO ではこのタイプの通信は、マルチキャスト通信交換（MCR）と呼ばれます。

- 読み出しおよび書き込みデータセット（レコード）
  デマンドデータ（例：I/O モジュールパラメータ設定、デバイス識別とメンテナンス情報、拡張チャンネル／モジュール診断）は、UDP チャンネル上の RPC プロトコルで転送されます。

11.2.5.2 通信接続

IO コントローラと IO デバイスとの間で通信接続を行うために、通信パスが確立されなければなりません。このパスは、コンフィグレーションソフトウェアから受け取った構成データに基づいて、IO コントローラがシステムのスタートアップのときに確立します。全てのデータ交換は AR（アプリケーションデータ交換）に組み込まれます。正確に定義した交換（AR）は、IO コントローラと IO デバイス間で確立されます。CR（通信データ交換）は AR 内のデータを独自に規定します。別々の IO コントローラから複数の AR を、1 つの IO デバイスにセットアップすることができます。

11.2.5.3 アプリケーションおよび通信データ交換（AR、CR）

IO コントローラはシステムスタートアップのときに、アプリケーションのデータ交換を起動します。一般の通信パラメータに加えて、デバイス形成のための全てのデータが IO デバイスにロードされます。同時に、周期／非周期データ交換（IO データ CR、レコードデータ CR）、アラーム（アラーム CR）およびマルチキャスト通信データ交換（MCR）がセットアップされます。

AR 内では通信データ交換（CR）を、データ交換のために確立しなければなりません。コンシューマとプロバイダ間で独自の通信チャンネルが指定されます。

11.2.6 システムスタートアップ

電源 ON またはリセット後、IO コントローラは PROFINET IO システムのスタートアップを起動します。システムスタートアップは、ユーザの立場から見れば完全に自律的です。

IO コントローラはシステムスタートアップ中、コネクションを起動するために”connect frame”を使用し、AR や必要な CR を確立するために必要なデータ全てを転送します。
データには、関連パラメータ設定データ、ならびにシステムスタートアップ用シーケンス、プロセスデータ通信およびモニタリング時間などが入っています。
周期 IO データの伝送頻度は、IO コントローラを構成するときに決定します。
同時に、周期 IO データ、アラーム、非周期リード／ライトサービスの交換、予定モジュール／サブモジュールおよび IO デバイス間のクロス接続の備えなども決めます。

IO コントローラは特定の”write frame”を用いて、プロセス用のデータインタフェースを表す構成したサブモジュールをパラメータ設定します。

全てのパラメータが IO デバイスにロードされたとき、IO コントローラはパラメータ設定が終了することを、”DContol.req”フレームで知らせます。
ここでユーザソフトウェアは最終データ構造を作成し、サブモジュールステータスを更新します。

全てのデータ構造が IO デバイスで作られて必要なテストが実行されたとき、IO デバイスは”CControl.req”を IO コントローラに送り、生産データ交換の準備ができたこと（”Application Ready”）を示します。IO デバイスの観点から見れば、通信が確立されたことになります。
IO コントローラの観点から見れば、IO コントローラから” Application Ready”に対する確認によって再度通信が確立します。

IO デバイスは、パラメータ設定中に見つかったエラーを IO コントローラに報告します。

IO データ交換が初めて成功した後、システムスタートアップは完了します。

11.2.7　データ交換

システムスタートアップが成功した後、IO コントローラと関連 IO デバイスは周期プロセスデータ、アラーム、非周期デマンドデータを交換することができます。

11.2.8　コンフィグレーションソフトウェアの使用

11.2.8.1　コンフィグレーションソフトウェア：ハードウェアコンフィグレーション

使用コンフィグレーションソフトウェア内のハードウェアコンフィグレーションは、オートメーション用プロジェクトのハードウェアを構成し、パラメータ設定するのに使用します。

ハードウェアモジュールはエレクトロニックカタログから選択し、フィールドバスノードの該当スロットにアサインします。サブスロットを使用して、チャンネル単位のアサインが可能です。
追加ノードに対するコンフィグレーションも同様に行います。

11.2.8.2　コンフィグレーションソフトウェア：パラメータ設定

パラメータ設定は、ハードウェアコンフィグレーションが完了したときに始めることができます。

- IO コントローラのパラメータ設定
  スタートアップ特性や周期時間モニタリングのようなプロパティは、IO コントローラにセットすることができます。この設定は IO コントローラに保管されます。

- IO デバイスのパラメータ設定
  IO デバイス内の各モジュール（DAP や IO モジュールなど）に対しさまざまなパラメータをセットするために、入力マスクを用いることができます。IO デバイスは IO コントローラのシステムスタートアップのときに、自動的にパラメータ設定されます。IO デバイスは、再びパラメータ設定をせずに置き換えることができます。

11.2.8.3　コンフィグレーションソフトウェア：通信コンフィグレーション

通信用コンフィグレーション設定、時間制御の周期的および同期駆動データ伝送用設定、システム診断の表示モード設定などは、コンフィグレーションソフトウェアで行うことができます。
たとえば IO コントローラは、診断用に以下のような追加情報を表示することができます。

- ユーザプログラムでのエラーの原因
- 周期時間の表示（最長、最短、最終サイクル）
- 使用／未使用メモリの表示
- 通信オプション／利用法
- パフォーマンスデータの表示（可能入出力数、時間など）

12 I/O モジュール

12.1 概要

ワゴ I/O システム 750/753 とのモジュラ式アプリケーションに関しては、以下の各タイプの I/O モジュールが使用できます。

- デジタル入力モジュール
- デジタル出力モジュール
- アナログ入力モジュール
- アナログ出力モジュール
- 特殊モジュール
- システムモジュール

I/O モジュールとモジュールのバリエーションの詳細については、各 I/O モジュール取扱説明書をご覧ください。

これらのマニュアルに関しては、以下の弊社サイトにアクセスすることによりダウンロードすることができます。

http://www.wago.co.jp/io/

上記の WEB ページにおいては、左側のワゴ I/O システム一覧にて日本語の取扱説明書は「技術資料ダウンロード（日本語版）」を、英語のマニュアルは「技術資料ダウンロード（海外版）」をクリックすることにより、各資料のダウンロードが可能になります。

13　危険場所での使用

WAGO-I/O-SYSTEM 750（電気機器）は、ゾーン 2 の危険場所で使用するように設計されています。

以下の節には、部品（装置）の一般的識別と遵守すべき設置規制の両方が含まれています。I/O モジュールが必要な承認を受けているか、または ATEX 指針の適用範囲に従っているならば、第 13.2 節「設置規制」以下の個々の節を考慮に入れなければなりません。

13.1　マーキング構成例

13.1.1　ATEX および IEC-Ex に従ったヨーロッパ用マーキング

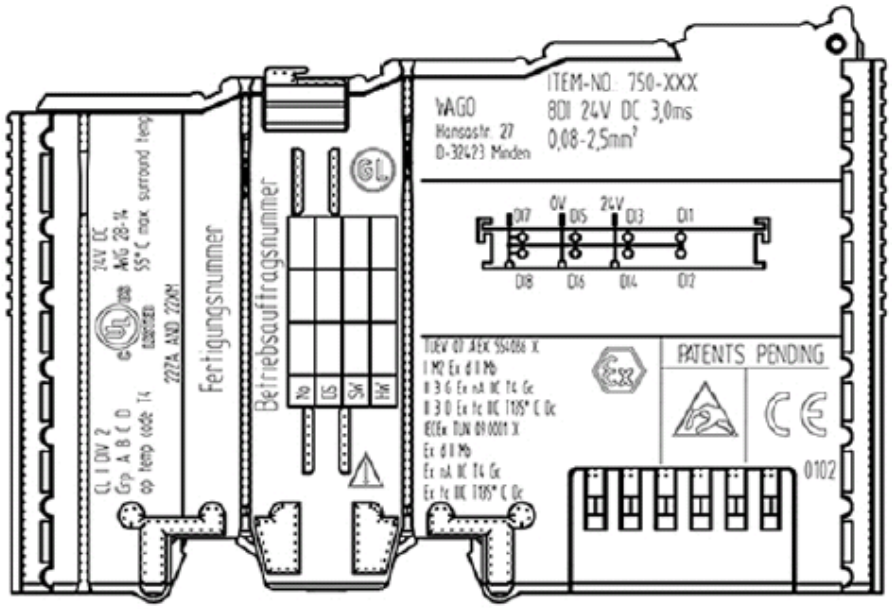

図 51：ATEX および IEC-Ex に従った認証 I/O モジュールの側面マーキング例

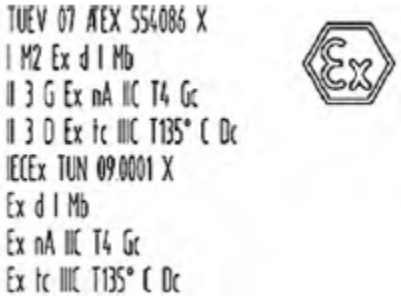

図 52：印刷テキスト詳細－ATEX および IEC-Ex に従った認証 I/O モジュールのマーキング例

表 68：ATEX および IEC-Ex に従った認証 I/O モジュールのマーキング例の説明

印刷テキスト	説明
TÜV 07 ATEX 554086 X TUN 09.0001X	承認機関および認証番号
粉塵	
II	機器グループ：鉱山以外の全て
3D	機器カテゴリ 3（ゾーン 22）
Ex	防爆記号
tc Dc	保護タイプおよび機器保護レベル（EPL）：箱による保護
IIIC	粉塵の防爆グループ
T 135℃	箱の最大表面温度（粉塵のない箱）
鉱山	
I	機器グループ：鉱山
M2	機器カテゴリ：高い保護レベル
Ex	防爆記号
d Mb	保護タイプおよび機器保護レベル（EPL）：難燃性の箱
I	防爆グループ：坑内爆発性ガスの影響を受けやすい鉱山用電気機器が対象
ガス	
II	機器グループ：鉱山以外の全て
3G	機器カテゴリ 3（ゾーン 2）
Ex	防爆記号
nA Gc	保護タイプおよび機器保護レベル（EPL）：火花発生せずに動作する機器
nC Gc	保護タイプおよび機器保護レベル（EPL）：保護接点付の火花発生器具。外部空気が内部に入り込めないように組まれた装置。
IIC	ガスや蒸気の防爆グループ
T4	温度等級：最大表面温度 135℃

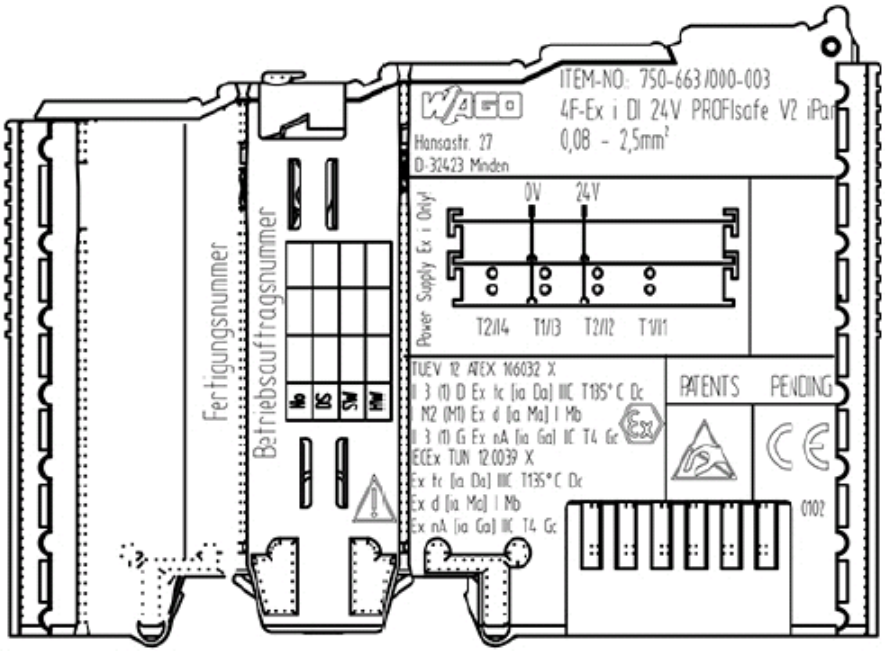

図 53 : ATEX および IEC-Ex に従った認証 Ex i I/O モジュールの側面マーキング例

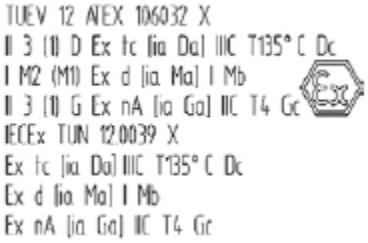
TUEV 12 ATEX 106032 X
II 3 (1) D Ex tc [ia Da] IIIC T135°C Dc
I M2 (M1) Ex d [ia Ma] I Mb
II 3 (1) G Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc
IECEx TUN 12.0039 X
Ex tc [ia Da] IIIC T135°C Dc
Ex d [ia Ma] I Mb
Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc
図 54 : テキスト詳細－ATEX および IEC-Ex に従った認証 Ex i I/O モジュールのマーキング例

表 69：ATEX および IEC-Ex に従った認証 Ex i I/O モジュールのマーキング例の説明

印刷テキスト	説明
TÜV 07 ATEX 554086 X IECEx TUN 09.0001X TÜV 12 ATEX 106032 X IECEx TUN 12.0039X	承認機関および認証番号
粉塵	
II	機器グループ：鉱山以外の全て
3(1)D	カテゴリ 3（ゾーン 22）機器、カテゴリ 1（ゾーン 20）機器用セーフティ装置が入る
3(2)D	カテゴリ 3（ゾーン 22）機器、カテゴリ 2（ゾーン 21）機器用セーフティ装置が入る
Ex	防爆記号
tc Dc	保護タイプおよび機器保護レベル（EPL）：箱による保護
[ia Da]	保護タイプおよび機器保護レベル（EPL）：ゾーン 20 で使用する本質安全回路付関連装置
[ib Db]	保護タイプおよび機器保護レベル（EPL）：ゾーン 21 で使用する本質安全回路付関連装置
IIIC	粉塵の防爆グループ
T 135℃	箱の最大表面温度（粉塵のない箱）
鉱山	
I	機器グループ：鉱山
M2 (M1)	機器カテゴリ：非常に高いレベルの保護を持った電気回路付の高い保護レベル
Ex d Mb	保護タイプおよび機器保護レベル（EPL）付の防爆記号：難燃性の箱
[ia Ma]	保護タイプおよび機器保護レベル（EPL）：本質安全回路付関連装置
I	防爆グループ：坑内爆発性ガスの影響を受けやすい鉱山用電気機器が対象
ガス	
II	機器グループ：鉱山以外の全て
3(1)G	カテゴリ 3（ゾーン 2）機器、カテゴリ 1（ゾーン 0）機器用セーフティ装置が入る
3(2)G	カテゴリ 3（ゾーン 2）機器、カテゴリ 2（ゾーン 1）機器用セーフティ装置が入る
Ex	防爆記号
[ia Ga]	保護タイプおよび機器保護レベル（EPL）：ゾーン 0 で使用する本質安全回路付関連装置
[ib Gb]	保護タイプおよび機器保護レベル（EPL）：ゾーン 1 で使用する本質安全回路付関連装置
IIC	ガスや蒸気の防爆グループ
T4	温度等級：最大表面温度 135℃

13.1.2　NEC 500 に従ったアメリカ用マーキング

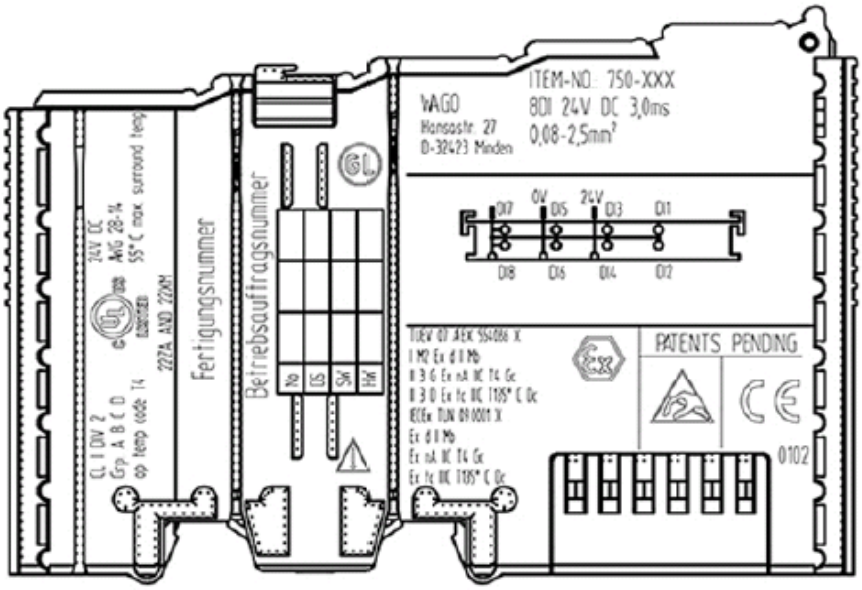

図 55：NEC 500 に従った I/O モジュールの側面マーキング例

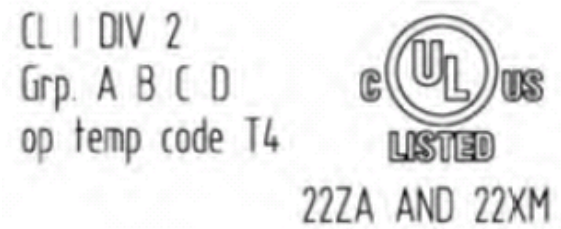

図 56：テキスト詳細－NEC 500 に従った認証 I/O モジュールのマーキング例

表 70：NEC 500 に従った認証 I/O モジュールのマーキング例の説明

印刷内容	説　明
CL 1	防爆グループ（使用カテゴリの条件）
DIV 2	使用領域（ゾーン）
Grp. ABCD	防爆グループ（ガスグループ）
Optemp code T4	温度等級

13.2 設置規制

危険領域での電気機器の設置および動作に関して、設置場所で適用できる国内、国外の規則や規制は注意深く順守しなければなりません。

13.2.1 安全運転のための特別条件（ATEX 認証 TÜV 07 ATEX 554086 X）

1. Gc-または Dc-機器（ゾーン 2 または 22 で）として運転するために、ワゴ I/O システム 750-xxx は適用可能な規格（マーキングを参照）EN60079-0、EN60079-11、EN60079-15、EN60079-31 の要件を満たす筐体に組み立てなければなりません。グループ I、電気機器 M2 として運転するために、機器は EN60079-0 と EN60079-1 および保護等級 IP64 に従って十分な保護を保証する筐体に取り付けなければなりません。これらの要件を順守し、デバイスを筐体または制御盤に正しく設置されることは、ExNB で認証されなければなりません。

2. 一時的な変動が原因で定格電圧が 40%以上越えないようにするため、対策はデバイスの外で取らなければなりません。

3. モジュールに接続する DIP スイッチ、バイナリスイッチ、ポテンショメータなどは、爆発性雰囲気を取り除くことができる場合にのみ操作することが可能です。

4. 非本質安全回路は、設置、保守、修理などのためにのみ接続や切断をすることができます。爆発性雰囲気がある中で、設置、保守、修理などを行うことは避けなければなりません。これは特にメモリカード、USB、フィールドバス接続コネクタ、コンフィグレーション／プログラミングインタフェース、アンテナソケット、D-Sub、DVI ポート、ETHERNET インタフェースなどに当てはまります。これらのインタフェースはエネルギーの制限がないか、本質安全回路でもありません。これらの回路の操作は作業者が行います。

5. 型番 750-606、750-625/000-001、750-487/003-000、750-484、750-633 に関しては、以下の点を考慮しなければなりません:インタフェース回路は EN60664-1 に定義されているように過電圧カテゴリ I/II/III（電源無し電気回路／電源付電気回路）に制限しなければなりません。

6. 交換可能ヒューズに関しては、次のことを考慮しなければなりません。すなわち、機器に電源が入っているときはヒューズを外したり、交換を行わないでください。

7. 以下のような注意書きをユニットの傍に置いてください。
   注意－電源が入っているときはヒューズを外したり交換をしないでください。
   注意－電源が入っているときは分離しないでください。
   注意—分離は非危険領域でのみ行ってください。

13.2.2　安全運転のための特別条件（ATEX 認証 TÜV 12 ATEX 106032 X）

1. Gc-または Dc-機器（ゾーン 2 または 22 で）として運転するために、ワゴ I/O システム 750-xxx Ex i は適用可能な規格（マーキングを参照）EN60079-0、EN60079-11、EN60079-15、EN60079-31 の要件を満たす筐体に組み立てなければなりません。グループ I、電気機器 M2 として運転するために、機器は EN60079-0 と EN60079-1 および保護等級 IP64 に従って十分な保護を保証する筐体に取り付けなければなりません。これらの要件を順守し、デバイスを筐体または制御盤に正しく設置されることは、ExNB で認証されなければなりません。

2. 一時的な変動が原因で定格電圧が 40%以上越えないようにするため、対策はデバイスの外で取らなければなりません。

3. 非本質安全回路は、設置、保守、修理などのためにのみ接続や切断をすることができます。爆発性雰囲気がある中で、設置、保守、修理などを行うことは避けなければなりません。

4. 型番、750-633/000-003 に関しては、以下の点を考慮しなければなりません：インタフェース回路は EN60664-1 に定義されているように過電圧カテゴリ I/II/III（電源無し電気回路／電源付電気回路）に制限しなければなりません。

13.2.3　安全運転のための特別条件（IEC-Ex 認証 TUN 09.0001 X）

1. Gc-または Dc-機器（ゾーン 2 または 22 で）として運転するために、ワゴ I/O システム 750-xxx は適用可能な規格（マーキングを参照）EN60079-0、EN60079-11、EN60079-15、EN60079-31 の要件を満たす筐体に組み立てなければなりません。グループ I、電気機器 M2 として運転するために、機器は EN60079-0 と EN60079-1 および保護等級 IP64 に従って十分な保護を保証する筐体に取り付けなければなりません。これらの要件を順守し、デバイスを筐体または制御盤に正しく設置されることは、ExCB で認証されなければなりません。

2. 一時的な変動が原因で定格電圧が 40%以上越えないようにするため、対策はデバイスの外で取らなければなりません。

3. モジュールに接続する DIP スイッチ、バイナリスイッチ、ポテンショメータなどは、爆発性雰囲気を取り除くことができる場合にのみ操作することが可能です。

4. 非本質安全回路は、設置、保守、修理などのためにのみ接続や切断をすることができます。爆発性雰囲気がある中で、設置、保守、修理などを行うことは避けなければなりません。これは特にメモリカード、USB、フィールドバス接続コネクタ、コンフィグレーション／プログラミングインタフェース、アンテナソケット、D-Sub、DVI ポート、ETHERNET インタフェースなどに当てはまります。これらのインタフェースはエネルギーの制限がないか、本質安全回路でもありません。これらの回路の操作は作業者が行います。

5. 型番 750-606、750-625/000-001、750-487/003-000、750-484、750-633 に関しては、以下の点を考慮しなければなりません:インタフェース回路は EN60664-1 に定義されているように過電圧カテゴリ I/II/III（電源無し電気回路／電源付電気回路）に制限しなければなりません。

6. 交換可能ヒューズに関しては、次のことを考慮しなければなりません。すなわち、機器に電源が入っているときはヒューズを外したり、交換を行わないでください。

7. 以下のような注意書きをユニットの傍に置いてください。
   注意－電源が入っているときはヒューズを外したり交換をしないでください。
   注意－電源が入っているときは分離しないでください。
   注意—分離は非危険領域でのみ行ってください。

13.2.4　安全運転のための特別条件（IEC-Ex 認証 IECEx TUN 12.0039 X）

1. Gc-または Dc-機器（ゾーン 2 または 22 で）として運転するために、ワゴ I/O システム 750-xxx Ex i は適用可能な規格（マーキングを参照）EN60079-0、EN60079-11、EN60079-15、EN60079-31 の要件を満たす筐体に組み立てなければなりません。グループ I、電気機器 M2 として運転するために、機器は EN60079-0 と EN60079-1 および保護等級 IP64 に従って十分な保護を保証する筐体に取り付けなければなりません。これらの要件を順守し、デバイスを筐体または制御盤に正しく設置されることは、ExCB で認証されなければなりません。

2. 一時的な変動が原因で定格電圧が 40%以上越えないようにするため、対策はデバイスの外で取らなければなりません。

3. 非本質安全回路は、設置、保守、修理などのためにのみ接続や切断をすることができます。爆発性雰囲気がある中で、設置、保守、修理などを行うことは避けなければなりません。

4. 型番、750-633/000-003 に関しては、以下の点を考慮しなければなりません：インタフェース回路は EN60664-1 に定義されているように過電圧カテゴリ I/II/III（電源無し電気回路／電源付電気回路）に制限しなければなりません。

13.2.5　ANSI/ISA 12.12.01

A. この機器はクラス I、デビジョン 2、グループ A、B、C、D または非危険箇所のみで使用するのに適しています。
B. この機器はツールで固定された筐体の中でのみ適合します。
C. 注意：爆発危険性－部品の置き換えはクラス I、デビジョン 2 に対する適合性を損なう可能性があります。
D. 「電源が OFF されていなかったり、その場所が非危険場所と分かっていない場合は機器を切断しないでください。」との注意書きを作業者がアクセスし得るコネクタやヒューズホルダの近くに置く必要があります。
E. ヒューズが備わっているときは以下の注意書きを設けてください：
「ヒュースから電源を切り離すために、機器が設置される場所に適したスイッチを設けてください。」
F. EtherCAT/ETHERNET コネクタ付のデバイスに対しての注意書き：
「LAN にのみ使用可、電話回線につないではいけません。」
G. 注意:モジュール 750-642 はアンテナモジュール 758-910 とのみ使用してください。
H. バスカプラ／コントローラのみに対する注意：コンフィグレーションインタフェース用サービスコネクタは一時的な接続のために使用するだけです。作業場所が非危険場所であると分かっていない限り、接続や切断をしてはなりません。さもないと爆発の恐れがあります。
I. ヒューズを内蔵したモジュールのみの注意：ヒューズを内蔵したデバイスは、過負荷になるような回路には適していません（例：モータ回路）。
J. SD カードリーダソケットを内蔵したモジュールのみの注意：その場所が可燃性のガスや蒸気で引火しやすい濃度ではないと分かっていない限り、回路が動作中は SD カードの接続や切断をしてはなりません。

Information　**詳細情報**

追加情報：
認定証明は要求により入手できます。各モジュールの技術情報で記載された内容にもご注意ください。安全使用に対する特別条件を盛り込んだ取扱説明書は直ちに入手できます。

14 付録

14.1 I/O モジュールのモジュールおよびサブモジュールタイプ

14.1.1 デジタル入力モジュール

以下の表にはデジタル入力モジュールのモジュール／サブモジュールタイプと、その各々にアサインされた代用 I/O モジュールが一覧になっています。
その後の表ではサブモジュールタイプとデータ長が並べられ、個々のサブモジュールに対するそれぞれのプロセスイメージ（バイト単位）と付加された情報（ビット単位）に割り当てられたデータビット数が示されています。
送信／受信方向でのそれぞれのテレグラムのバイト数は、入力 IOD→IOC（プロバイダ）および出力 IOC→IOD（コンシューマ）としても明記されます。

デジタル入力モジュールのグループは、8 個のモジュールタイプに分けられます。

表 71：モジュールタイプ－デジタル入力モジュール

モジュール タイプ	内　容	代用 I/O モジュール
1DI, DIA	1 チャンネルデジタル入力モジュール、1 ビット診断	75x-435
2DI	2 チャンネルデジタル入力モジュール	75x-400, 75x-401, 75x-405, 75x-406, 75x-407, 75x-410, 75x-411, 75x-412, 75x-413, 75x-416, 75x-427, 75x-429, 75x-438
2DI, DIA	2 チャンネルデジタル入力モジュール、1 ビット診断／チャンネル	75x-419, 75x-421, 75x-425
2DI, DIA, Ackn.	2 チャンネルデジタル入力モジュール、1 ビット診断／チャンネル、1 ビット診断確認／チャンネル	75x-418
4DI	4 チャンネルデジタル入力モジュール	75x-402, 75x-403, 75x-408, 75x-409, 75x-414, 75x-415, 75x-422, 75x-423, 75x-424, 75x-428, 75x-432, 75x-433, 75x-440, 75x-1420 75x-1421, 75x1422, 75x-1423
8DI	8 チャンネルデジタル入力モジュール	75x-430, 75x-431, 75x-434, 75x-436, 75x-437, 75x-1415, 75x-1416, 75x-1417, 75x-1418
8DI, DIA, Deact.	8 チャンネルデジタル入力モジュール、1 ビット診断／チャンネル、1 ビット診断停止／チャンネル	750-439
16DI	16 チャンネルデジタル入力モジュール	750-1400, 750-1402, 75x-1405 75x-1406, 75x-1407, 75x-1408

デジタル入力モジュールは IO コントローラからプロセスデータクウォリファイアとしてコンシューマステータス（IOCS）を受信します。また現在の入力とオプションの診断情報のプロバイダステータス（IOPS）を IO コントローラに送信します。

表 72：サブモジュールタイプおよびデータ長ーデジタル入力モジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）				テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）		出力（O-PI）		入力	出力
1DI, DIA							
1DI (+30 BIT I), DIA in I-PI	OctetString[1], bit field	1	2	0	0	2	1
1DI (+14 BIT I), DIA in I-PI	OctetString[2], bit field	2	2	0	0	3	1
1DI (+ 6 BIT I), DIA in I-PI	OctetString[4], bit field	4	2	0	0	5	1
1DI (- 2 BIT I), DIA in I-PI	-	0	2	0	0	1	1
2DI							
2DI (+ 6 BIT I)	OctetString[1], bit field	1	2	0	0	2	1
2DI (+14 BIT I)	OctetString[2], bit field	2	2	0	0	3	1
2DI (+30 BIT I)	OctetString[4], bit field	4	2	0	0	5	1
2DI (- 2 BIT I)	-	0	2	0	0	1	1
2DI, DIA							
2DI (+ 6 BIT I)	OctetString[1], bit field	1	2	0	0	2	1
2DI (+14 BIT I)	OctetString[2], bit field	2	2	0	0	3	1
2DI (+30 BIT I)	OctetString[4], bit field	4	2	0	0	5	1
2DI (- 2 BIT I)	-	0	2	0	0	1	1
2DI (+ 4 BIT I), DIA in I-PI	OctetString[1], bit field	1	4	0	0	2	1
2DI (+12 BIT I), DIA in I-PI	OctetString[2], bit field	2	4	0	0	3	1
2DI (+28 BIT I), DIA in I-PI	OctetString[4], bit field	4	4	0	0	5	1
2DI (- 4 BIT I), DIA in I-PI	-	0	4	0	0	1	1
2DI, DIA, Ackn.							
2DI (+ 6 BIT I), DIA, Ackn.	OctetString[1], bit field	1	2	1	2	3	3
2DI (+14 BIT I), DIA, Ackn.	OctetString[2], bit field	2	2	2	2	4	4
2DI (+30 BIT I), DIA, Ackn.	OctetString[4], bit field	4	2	4	2	6	6
2DI (- 2 BIT I), DIA, Ackn.	-	0	2	0	2	1	1
2DI (+ 4 BIT I, + 6 BIT A), DIA in I-PI, Ackn.	OctetString[1], bit field	1	4	1	2	3	3
2DI (+12 BIT I, +14 BIT O), DIA in I-PI, Ackn.	OctetString[2], bit field	2	4	2	2	4	4
2DI (- 4 BIT I, - 2 BIT O), DIA in I-PI, Ackn.	OctetString[4], bit field	4	4	4	2	6	6

表 72：サブモジュールタイプおよびデータ長ーデジタル入力モジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）				テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）		出力（O-PI）		入力	出力
4DI							
4DI (+ 4 BIT I)	OctetString[1], bit field	1	4	0	0	2	1
4DI (+12 BIT I)	OctetString[2], bit field	2	4	0	0	3	1
4DI (+28 BIT I)	OctetString[4], bit field	4	4	0	0	5	1
4DI (- 4 BIT I)	-	0	4	0	0	1	1
8DI							
8DI	OctetString[1], bit field	1	8	0	0	2	1
8DI (+ 8 BIT I)	OctetString[2], bit field	2	8	0	0	3	1
8DI (+24 BIT I)	OctetString[4], bit field	4	8	0	0	5	1
8DI (- 8 BIT I)	-	0	8	0	0	1	1
8DI, DIA, Deact.							
8DI, DIA, Diag. lock	OctetString[1], bit field	1	8	0	0	3	3
8DI (+ 8IT I/O) , DIA, Diag. lock	OctetString[2], bit field	2	8	1	0	4	4
8DI (+24 BIT I/O) , DIA, Diag. lock	OctetString[4], bit field	4	8	4	8	6	6
8DI (- 8 BIT I/O) , DIA, Diag. lock	-	0	8	0	8	1	1
8DI (+ 8 BIT O), DIA in I-PI, Diag. lock	OctetString[2], bit field	2	16	1	8	4	4
8DI (+16 BIT I, +24 BIT O), DIA in I-PI, Diag. lock	OctetString[4], bit field	4	16	4	8	6	6
8DI (-16 BIT I, - 8 BIT O), DIA in I-PI, Diag. lock	-	0	16	0	8	1	1
16DI							
16DI	OctetString[2], bit field	2	16	0	0	3	1
16DI (+16 BIT I)	OctetString[4], bit field	4	16	0	0	5	1
16DI (- 16 BIT I)	-	0	16	0	0	1	1

14.1.2 デジタル出力モジュール

以下の表にはデジタル出力モジュールのモジュール／サブモジュールタイプと、その各々にアサインされた代用 I/O モジュールが一覧になっています。
その後の表ではサブモジュールタイプとデータ長が並べられ、個々のサブモジュールに対するそれぞれのプロセスイメージ（バイト単位）と付加された情報（ビット単位）に割り当てられたデータビット数が示されています。
送信／受信方向でのそれぞれのテレグラムのバイト数は、入力 IOD→IOC（プロバイダ）および出力 IOC→IOD（コンシューマ）としても明記されます。

デジタル出力モジュールのグループは、8 個のモジュールタイプに分けられます。

表 73：モジュールタイプ－デジタル出力モジュール

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
2DO	2 チャンネルデジタル出力モジュール	75x-501, 75x-502, 75x-509, 75x-512, 75x-513, 75x-514, 75x-517, 75x-535
2DO, DIA	2（1）チャンネルデジタル出力モジュール、 1 ビット診断／チャンネル	75x-507, 75x-508, 75x-522 75x-523 (1 DO)
2DO, DIA,	2 チャンネルデジタル出力モジュール、 2 ビット診断／チャンネル、	75x-506
4DO	4 チャンネルデジタル出力モジュール	75x-504, 75x-516, 75x-519, 75x-531, 75x-540
4DO, DIA	4 チャンネルデジタル出力モジュール 1 ビット診断／チャンネル	75x-532
8DO	8 チャンネルデジタル出力モジュール	75x-530, 75x-534, 75x-536, 75x-1515, 75x-1516
8DO, DIA	8 チャンネルデジタル出力モジュール、 1 ビット診断／チャンネル、	750-537
16DO	16 チャンネルデジタル出力モジュール	750-1500, 750-1501, 75x-1504 75x-1505

プロセスイメージに診断情報のないデジタル出力モジュールは、IO コントローラからプロバイダステータス（IOPS）を受信し、現在の出力情報のコンシューマステータス（IOCS）を IO コントローラに送信します。
それぞれのモジュールの診断情報が IO コントローラの入力のプロセスイメージに現れる場合、プロセスデータクウォリファイアも反対方向に伝送されます。

表 74：サブモジュールタイプおよびデータ長－デジタル出力モジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）				テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）		出力（O-PI）		入力	出力
2DO							
2DO (+ 6 BIT O), DIA	OctetString[1], bit field	0	0	1	2	1	2
2DO (+14 BIT O), DIA	OctetString[2], bit field	0	0	2	2	1	3
2DO (+30 BIT O), DIA	OctetString[4], bit field	0	0	4	2	1	5
2DO (- 2 BIT O), DIA	-	0	0	0	2	1	1
2DO, PE	OctetString[1], bit field	0	0	1	8	1	2
2DO, DIA (75x-506, 75x-507, 75x-508)							
2DO (+ 6 BIT O), DIA	OctetString[1], bit field	0	0	1	2	1	2
2DO (+14 BIT O), DIA	OctetString[2], bit field	0	0	2	2	1	3
2DO (+30 BIT O), DIA	OctetString[4], bit field	0	0	4	2	1	5
2DO (- 2 BIT O), DIA	-	0	0	0	2	1	1
2DO, DIA, PE	OctetString[1], bit field	0	0	1	8	1	2
2DO (+ 6 BIT I/O), DIA in I-PI	OctetString[1], bit field	1	2	1	2	3	3
2DO (+14 BIT I/O), DIA in I-PI	OctetString[2], bit field	2	2	2	2	4	4
2DO (+30 BIT I/O), DIA in I-PI	OctetString[4], bit field	4	2	4	2	6	6
2DO (- 2 BIT I/O), DIA in I-PI	-	0	2	0	2	1	1
2DO, DIA in I-PI, PE	OctetString[1], bit field	1	8	1	8	3	3
2DO, DIA, (75x-506) 追加							
2DO (+ 6 BIT O, + 4 BIT I), DIA in I-PI	OctetString[1], bit field	1	4	1	2	3	3
2DO (+14 BIT O, +12 BIT I), DIA in I-PI	OctetString[2], bit field	2	4	2	2	4	4
2DO (+30 BIT O, +28 BIT I), DIA in I-PI	OctetString[4], bit field	4	4	4	2	6	6
2DO (- 2 BIT O, - 4 BIT I), DIA in I-PI	-	0	4	0	2	1	1
4DO							
4DO (+ 4 BIT O)	OctetString[1], bit field	0	0	1	4	1	2
4DO (+12 BIT O)	OctetString[2], bit field	0	0	2	4	1	3
4DO (+28 BIT O)	OctetString[4], bit field	0	0	4	4	1	5
4DO (- 4 BIT O)	-	0	0	0	4	1	1
4DO	OctetString[1], bit field	0	0	1	8	1	2

表 74：サブモジュールタイプおよびデータ長－デジタル出力モジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）				テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）		出力（O-PI）		入力	出力
4DO, DIA (75x-532)							
4DO (+ 4 BIT O), DIA	OctetString[1], bit field	0	0	1	4	1	2
4DO (+12 BIT O), DIA	OctetString[2], bit field	0	0	2	4	1	3
4DO (+28 BIT O), DIA	OctetString[4], bit field	0	0	4	4	1	5
4DO (- 4 BIT O), DIA	-	0	0	0	4	1	1
4DO, DIA, PE	OctetString[1], bit field	0	0	1	8	1	2
4DO (+ 4 BIT I/O), DIA in I-PI	OctetString[1], bit field	4	4	1	4	3	3
4DO (+12 BIT I/O), DIA in I-PI	OctetString[2], bit field	2	4	2	4	4	4
4DO (+28 BIT I/O), DIA in I-PI	OctetString[4], bit field	4	4	4	4	6	6
4DO (- 4 BIT I/O), DIA in I-PI	-	0	4	0	4	1	1
4DO, DIA in I-PI, PE	OctetString[1], bit field	1	8	1	8	3	3
8DO							
8DO	OctetString[1], bit field	0	0	1	8	1	2
8DO (+ 8 BIT O)	OctetString[2], bit field	0	0	2	8	1	3
8DO (+24 BIT O)	OctetString[4], bit field	0	0	4	8	1	5
8DO (- 8 BIT O)	-	0	0	0	8	1	1
8DO, PE	OctetString[1], bit field	0	0	1	8	1	2
8DO, DIA							
8DO, DIA	OctetString[1], bit field	0	0	1	8	1	2
8DO (+ 8 BIT O) , DIA	OctetString[2], bit field	0	0	2	8	1	3
8DO (+24 BIT O) , DIA	OctetString[4], bit field	0	0	4	8	1	5
8DO (- 8 BIT O) , DIA	-	0	0	0	8	1	1
8DO, DIA, PE	OctetString[1], bit field	0	0	1	8	1	2
8DO, DIA in I-PI	OctetString[1], bit field	1	8	1	8	3	3

表 74：サブモジュールタイプおよびデータ長－デジタル出力モジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）				テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）		出力（O-PI）		入力	出力
8DO (+ 8 BIT I/O) , DIA in I-PI	OctetString[2], bit field	2	8	2	8	4	4
8DO (+24 BIT I/O) , DIA in I-PI	OctetString[4], bit field	4	8	4	8	6	6
8DO (- 8 BIT I/O) , DIA in I-PI	-	0	8	0	8	1	1
8DO, DIA in I-PI, PE	OctetString[1], bit field	1	8	1	8	3	3
16DO							
16DO	OctetString[2], bit field	0	0	2	16	1	3
16DO (+16 BIT O)	OctetString[4], bit field	0	0	4	16	1	5
16DO (- 16 BIT O)	-	0	0	0	16	1	1
16DO, PE	OctetString[2], bit field	0	0	2	16	1	3

14.1.3 デジタル入力／出力モジュール

以下の表にはデジタル入力／出力モジュールのモジュール／サブモジュールタイプと、その各々にアサインされた代用 I/O モジュールが一覧になっています。
その後の表ではサブモジュールタイプとデータ長が並べられ、個々のサブモジュールに対するそれぞれのプロセスイメージ（バイト単位）と付加された情報（ビット単位）に割り当てられたデータビット数が示されています。
送信／受信方向でのそれぞれのテレグラムのバイト数は、入力 IOD→IOC（プロバイダ）および出力 IOC→IOD（コンシューマ）としても明記されます。

デジタル入力／出力モジュールのグループは、一つのモジュールタイプがあります。

表 75：モジュールタイプ－デジタル入力／出力モジュール

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
8DIO	8 チャンネルデジタル入力／出力モジュール	75x-1502, 75x-1506

デジタル入力／出力モジュールは IO コントローラから、現在の出力情報のプロバイダステータス（IOPS）および受け取った入力情報のコンシューマステータス（IOCS）を受信します。
このモジュールは IO コントローラに、受け取った出力情報のコンシューマステータス（IOCS）および現在の入力情報のプロバイダステータス（IOPS）を送信します。

表 76：サブモジュールタイプおよびデータ長ーデジタル入力／出力モジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）				テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）		出力（O-PI）		入力	出力
8DIO	OctetString[1], bit field	1	8	1	8	3	3
8DIO (+ 8 BIT I/O)	OctetString[2], bit field	2	8	2	8	4	4
8DIO (+24 BIT I/O)	OctetString[4], bit field	4	8	4	8	6	6
8DIO (- 8 BIT I/O)	-	0	8	0	8	1	1
8DIO, PE	OctetString[1], bit field	1	8	1	8	3	3

14.1.4 アナログ入力モジュール

以下の表にはアナログ入力モジュールのモジュール／サブモジュールタイプと、その各々にアサインされた代用 I/O モジュールが掲載されています。
その後の表ではサブモジュールタイプとデータ長が並べられ、個々のサブモジュールに対するそれぞれのプロセスイメージに割り当てられるデータバイト数が示されています。
送信／受信方向でのそれぞれのテレグラムのバイト数は、入力 IOD→IOC（プロバイダ）および出力 IOC→IOD（コンシューマ）としても明記されます。

アナログ入力モジュールのグループは、3 モジュールタイプに分けられ、さらに 5 サブモジュールタイプに細分されます。

表 77：モジュールタイプーアナログ入力モジュール

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
2AI	2 チャンネルアナログ入力モジュール、16 ビット入力データ／チャンネル	75x-452, 75x-454, 75x-456, 75x-461, 75x-462, 75x-464, 75x-465, 75x-466, 75x-467, 75x-469, 75x-470, 75x-472, 75x-473, 75x-474, 75x-475, 75x-476, 75x-477, 75x-478, 75x-479, 75x-480, 75x-481, 75x-483, 75x-485, 75x-487, 75x-491, 75x492, + 全てのバリエーション
3AI	3 チャンネルアナログ入力モジュール、16 ビット入力／出力データ＋制御バイト／ステータスバイト／チャンネル、周期データ交換によりレジスタ構造にアクセス	75x-493, + 全てのバリエーション
4AI	4 チャンネルアナログ入力モジュール、16 ビット入力データ／チャンネル	75x-450, 75x-453, 75x-455, 75x-457, 75x-459, 75x-460 75x-464, 75x468, + 全てのバリエーション

アナログ入力モジュールは IO コントローラからコンシューマステータス（IOCS）を受信し、実際のユーザデータが置き換えられた場合のみ、IO コントローラに現在の入力情報のプロバイダステータス（IOPS）を送信します。
全ての現在の情報が入力／出力のプロセスイメージにあるならば、プロセスデータクウォリファイアは反対方向にも伝送されます。

表 78：サブモジュールタイプおよびデータ長－アナログ入力モジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
2AI					
INT16[2] I	Integer16	4	0	5	1
{UINT8, INT16}[2] I/O	{Unsigned8, Integer16}	6	6	8	8
3AI					
{UINT8, UINT8, INT16}[8] I/O	{Unsigned8, Unsigned8, Integer16}	12	12	14	14
4AI					
INT16[4] I	Integer16	8	0	9	1
{UINT8, INT16}[4] I/O	{Unsigned8, Integer16}	12	12	14	14

14.1.5 アナログ出力モジュール

以下の表にはアナログ出力モジュールのモジュール／サブモジュールタイプと、その各々にアサインされた代用 I/O モジュールが掲載されています。
その後の表ではサブモジュールタイプとデータ長が並べられ、個々のサブモジュールに対するそれぞれのプロセスイメージに割り当てられるデータバイト数が示されています。
送信／受信方向でのそれぞれのテレグラムのバイト数は、入力 IOD→IOC（プロバイダ）および出力 IOC→IOD（コンシューマ）としても明記されます。

アナログ出力モジュールのグループは、2 モジュールタイプに分けられ、さらに 4 サブモジュールタイプに細分されます。

表 79：モジュールタイプ－アナログ出力モジュール

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
2AO	2 チャンネルアナログ出力モジュール、16 ビット出力データ／チャンネル	75x-550, 75x-552, 75x-554, 75x-556, 75x-560, 75x-562, 75x-563, 75x-585, + 全てのバリエーション
4AO	4 チャンネルアナログ出力モジュール、16 ビット出力データ／チャンネル	75x-553, 75x-555, 75x-557, 75x-559, + 全てのバリエーション

アナログ出力モジュールは IO コントローラからプロバイダステータス（IOPS）を受信し、実際のユーザデータが置き換えられた場合のみ、IO コントローラに現在の出力情報のコンシューマステータス（IOCS）を送信します。
全ての現在の情報が入力／出力のプロセスイメージにあるならば、プロセスデータクウォリファイアは反対方向にも伝送されます。

表 80：サブモジュールタイプおよびデータ長－アナログ出力モジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
2AO					
INT16[2] O	Integer16	0	4	1	5
{UINT8, INT16}[2] I/O	{Unsigned8, Integer16}	6	6	8	8
4AO					
INT16[4] O	Integer16	0	8	1	9
{UINT8, INT16}[4] I/O	{Unsigned8, Integer16}	12	12	14	14

14.1.6 特殊モジュール

以下の表には特殊モジュールのモジュール／サブモジュールタイプと、その各々にアサインされた代用 I/O モジュールが掲載されています。

その後の表ではサブモジュールタイプとデータ長が並べられ、個々のサブモジュールに対するそれぞれのプロセスイメージに割り当てられるデータバイト数が示されています。送信／受信方向でのそれぞれのテレグラムのバイト数は、入力 IOD→IOC（プロバイダ）および出力 IOC→IOD（コンシューマ）としても明記されます。

14.1.6.1 アップダウンカウンタ

アップダウンカウンタモジュールのグループは 2 モジュールタイプがあり、さらに 3 サブモジュールタイプに分けられます。

表 81：モジュールタイプ－アップダウンカウンタモジュール

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
1(2)CNT	1(2)チャンネルアップダウンカウンタモジュール、 32(16)ビット入力／出力データ＋制御バイト／ステータスバイト／チャンネル、 周期データ交換によりレジスタ構造にアクセス	75x-404, 75x-633, + 全てのバリエーション
2CNT	2 チャンネルアップダウンカウンタモジュール、 16 ビット入力／出力データ＋制御バイト／ステータスバイト／チャンネル、 周期データ交換によりレジスタ構造にアクセス	75x-638,

アップダウンカウンタモジュールでは、入力または出力情報のプロバイダ／コンシューマステータス（IOPS、IOCS）が IO コントラーラと IO デバイス間の両方向で交換されます。

表 82：サブモジュールタイプおよびデータ長－アップダウンカウンタモジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
1(2)CNT					
{UINT8, UINT8, UINT32} I/O	{Unsigned8, Unsigned8, Integer32}	6	6	8	8
{UINT8, UINT8, UINT16}[2] I/O	{Unsigned8, Unsigned8, Integer16[2]}	6	6	8	8
2CNT					
{UINT8, UINT16}[2] I/O	{Unsigned8, Unsigned16}	6	6	8	8

14.1.6.2 2 チャンネルパルス幅モジュール

2 チャンネルパルス幅出力モジュールのグループは 1 モジュールタイプがあり、さらに 2 サブモジュールタイプに分けられます。

表 83：モジュールタイプ－2 チャンネルパルス幅出力モジュール

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
2PWM	2 チャンネルパルス幅出力モジュール、16 ビット出力データ／チャンネル	75x-511, + 全てのバリエーション

パルス幅出力モジュールは IO コントローラからプロバイダステータス（IOPS）を受信し、実際のユーザデータが置き換えられた場合のみ、IO コントローラに受け取った出力情報のコンシューマステータス（IOCS）を送信します。
全ての現在の情報が入力／出力のプロセスイメージにあるならば、プロセスデータクウォリファイアは反対方向にも伝送されます。

表 84：サブモジュールタイプおよびデータ長－2 チャンネルパルス幅出力モジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
2PWM					
INT16[2] O	Integer16	0	4	1	5
{UINT8, INT16}[2] I/O	{Unsigned8, Unsigned16}	6	6	8	8

14.1.6.3 距離／角度測定モジュール

距離／角度測定モジュールのグループは 4 モジュールタイプに分けられます。

表 85：モジュールタイプ－距離／角度測定モジュール

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
1SSI	SSI トランスミッタインタフェース、32 ビット入力データ	75x-630, + 全てのバリエーション
モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
1ENC	インクリメンタルエンコーダインタフェース、32 ビット入力／出力データ＋制御バイト／ステータスバイト／チャンネル、周期データ交換によりレジスタ構造にアクセス	75x-631, 75x-634, 75x-637, + 全てのバリエーション
モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
1DII	デジタルインパルスインタフェース、24 ビット入力／出力データ＋制御バイト／ステータスバイト／チャンネル、周期データ交換によりレジスタ構造にアクセス	75x-635

距離／角度測定モジュールでは、入力または出力情報のプロバイダ／コンシューマステータス（IOPS、IOCS）が IO コントラーラと IO デバイス間の両方向で交換されます。
SSI インタフェース 75x-630 については、トランスミッタの入力データのみを伝送する

オプションもあります。
この場合、IO デバイスは IO コントローラからコンシューマステータス（IOCS）のみを受信し、IO コントローラに現在の入力データのプロバイダステータス（IOPS）を送信します。

表 86：サブモジュールタイプおよびデータ長－距離／角度測定モジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
1SSI					
UINT32 I	Unsigned32	4	0	5	1
{UINT8, UINT8, UINT32} I/O	{Unsigned8, Unsigned8, Unsigned32}	6	6	8	8
1ENC					
{UINT8, INT16} I/O	{Unsigned8, Integer16}	6	6	8	8
1DII					
{UINT8, UINT8[3]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8[3]}	4	4	6	6

14.1.6.4 シリアルインタフェース

シリアルインタフェースのグループは 2 モジュールタイプがあり、さらに 7 サブモジュールタイプに分けられます。

表 87：モジュールタイプ－シリアルインタフェース

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
1SER	シリアルインタフェース	75x-650, 75x-651, 75x-653, 75x-652, + 全てのバリエーション
モジュールタイプ	**内　容**	**代用 I/O モジュール**
DXCH	データ交換モジュール	75x-654

シリアルインタフェースについては、入力または出力情報のプロバイダ／コンシューマステータス（IOPS、IOCS）が IO コントラーラと IO デバイス間の両方向で交換されます。

表 88：サブモジュールタイプおよびデータ長－シリアルインタフェース

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
1SER					
{UINT8, UINT8[3]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8[3]}	4	4	6	6
{UINT8, UINT8[5]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8[5]}	6	6	8	8
{UINT8, UINT8, UINT8[6]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8, Unsigned8[6]}	8	8	10	10

表 88：サブモジュールタイプおよびデータ長－シリアルインタフェース

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
1SER					
{UINT8, UINT8, UINT8[22]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8, Unsigned8[22]}	24	24	26	26
{UINT8, UINT8, UINT8[46]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8, Unsigned8[46]}	48	48	50	50
DXCH					
{UINT8, UINT8[3]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8[3]}	4	4	6	6
{UINT8, UINT8[5]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8[5]}	6	6	8	8

14.1.6.5 DC ドライブコントローラ

DC ドライブコントローラのグループは、1 モジュールと 1 サブモジュールタイプから成ります。

表 89：モジュールタイプ－DC ドライブコントローラ

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
DC-Drive	DC ドライブコントローラ	75x-636, + 全てのバリエーション

DC ドライブコントローラについては、入力または出力情報のプロバイダ／コンシューマステータス（IOPS、IOCS）が IO コントラーラと IO デバイス間の両方向で交換されます。

表 90：サブモジュールタイプおよびデータ長－DC ドライブコントローラ

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
DC-Drive					
{UINT8, UINT8[5]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8[5]}	6	6	8	8

14.1.6.6 RTC モジュール

RTC モジュールのグループは、1 モジュールと 1 サブモジュールタイプから成ります。

表 91：モジュールタイプ－RTC モジュール

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
RTC	RTC モジュール	75x-640

RTC モジュールについては、入力または出力情報のプロバイダ／コンシューマステータス（IOPS、IOCS）が IO コントラーラと IO デバイス間の両方向で交換されます。

表 92：サブモジュールタイプおよびデータ長－RTC モジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
RTC					
{UINT8, UINT8[5]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8[5]}	6	6	8	8

14.1.6.7　DALI/DSI マスタおよび DALI マルチマスタモジュール

DALI マスタモジュールのグループは、2 組のモジュールおよびサブモジュールタイプがあります。

表 93：モジュールタイプ－DALI/DSI マスタ／DALI マルチマスタモジュール

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
DALI/DSI	DALI/DSI マスタモジュール	75x-641
DALI	DALI マルチマスタモジュール	75x-647

DALI/DSI マスタモジュールおよび DALI マルチマスタモジュールについては、プロバイダ／コンシューマステータス（IOPS、IOCS）が IO コントラーラと IO デバイス間の両方向で交換されます。

表 94：サブモジュールタイプおよびデータ長－DALI/DSI マスタ／DALI マルチマスタモジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
DALI/DSI					
{UINT8, UINT8[5]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8[5]}	6	6	8	8
DALI					
{UINT8, UINT8[23]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8[23]}	24	24	26	26

14.1.6.8　AS-Interface マスタモジュール

AS-Interface マスタモジュールのグループは 1 モジュールタイプがあり、6 サブモジュールタイプに分けられます。

表 95：モジュールタイプ－AS-Interface マスタモジュール

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
ASi-Master	AS-Interface マスタモジュール	75x-655

AS-Interface マスタモジュールについては、入力または出力情報のプロバイダ／コンシューマステータス（IOPS、IOCS）が IO コントラーラと IO デバイス間の両方向で交換されます。

表 96：サブモジュールタイプおよびデータ長－AS-Interface マスタモジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
ASi-Master					
{UINT8, UINT8, UINT8[10]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8, Unsigned8[10]}	6	6	8	8
{UINT8, UINT8, UINT8[18]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8, Unsigned8[18]}	20	20	22	22
{UINT8, UINT8, UINT8[22]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8, Unsigned8[22]}	24	24	26	26
{UINT8, UINT8, UINT8[30]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8, Unsigned8[30]}	32	32	34	34
{UINT8, UINT8, UINT8[38]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8, Unsigned8[38]}	40	40	42	42
{UINT8, UINT8, UINT8[46]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8, Unsigned8[46]}	48	48	50	50

14.1.6.9 RF モジュール

無線 I/O モジュールのグループは 2 モジュールタイプがあり、さらに 4 サブモジュールタイプに分けられます。

表 97：モジュールタイプ－RF モジュール

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
RF-RCV EnOcean	EnOcean RF レシーバ	75x-642
モジュールタイプ	**内　容**	**代用 I/O モジュール**
Bluetooth	*Bluetooth*® RF トランシーバ	75x-644

無線モジュールについては、入力または出力情報のプロバイダ／コンシューマステータス（IOPS、IOCS）が IO コントラーラと IO デバイス間の両方向で交換されます。

表 98：サブモジュールタイプおよびデータ長－RF モジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）/ 割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
RF-RCV EnOcean					
{UINT8, UINT8[3]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8[3]}	4	4	6	6
Bluetooth					
{UINT8[2], UINT8[10] } I/O	{Unsigned8[2], Unsigned8[6]}	12	12	14	14
{UINT8[2], UINT8[22]} I/O	{Unsigned8[2], Unsigned8[22]}	24	24	26	26
{UINT8[2], UINT8[46]} I/O	{Unsigned8[2], Unsigned8[46]}	48	48	50	50

14.1.6.10 MP-Bus マスタモジュール

MP-Bus モジュールのグループは、1 モジュールと 1 サブモジュールタイプから成ります。

表 99：モジュールタイプ－MP-Bus マスタモジュール

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
MP-Bus-Master	MP-Bus マスタモジュール	75x-643

MP-Bus マスタモジュールについては、入力または出力情報のプロバイダ／コンシューマステータス（IOPS、IOCS）が IO コントラーラと IO デバイス間の両方向で交換されます。

表 100：サブモジュールタイプおよびデータ長－MP-Bus マスタモジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
RTC					
{UINT8[2], UINT8[6]} I/O	{Unsigned8[2], Unsigned8[6]}	8	8	10	10

14.1.6.11 振動モニタリング

振動モニタリングのグループは､1 モジュールと 1 サブモジュールタイプから成ります。

表 101：モジュールタイプ－振動モニタリング

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
VIB I/O	2 チャンネル振動速度／ベアリング状態モニタリング VIB I/O	75x-645

２チャンネル振動速度／ベアリング状態モニタリング VIB I/O については、入力または出力情報のプロバイダ／コンシューマステータス（IOPS、IOCS）が IO コントラーラと IO デバイス間の両方向で交換されます。

表 102：サブモジュールタイプおよびデータ長－振動モニタリング

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
VIB I/O					
{UINT8, UINT16 UINT8, UINT8}[2] I/O	{Unsigned8, Unsigned16 Unsigned8, Unsigned8[2]}	12	12	14	14

14.1.6.12 セーフティモジュール PROFIsafe V2

PROFIsafe V2 セーフティモジュールのグループは、1 モジュールと 1 サブモジュールタイプから成ります。

表 103：モジュールタイプ－セーフティモジュール PROFIsafe V2

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
PROFIsafe V2	セーフティモジュール PROFIsafe V2 iPar	75x-661/000-003, 75x-662/000-003, 750-663/000-003, 75x-666/000-003, 75x-667/000-003

PROFIsafe V2 セーフティモジュールについては、入力または出力情報のプロバイダ／コンシューマステータス（IOPS、IOCS）が IO コントラーラと IO デバイス間の両方向で交換されます。

表 104：サブモジュールタイプおよびデータ長－セーフティモジュール PROFIsafe V2 iPar

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
PROFIsafe V2					
{UINT8, UINT8[4]} I/O	{Unsigned8, Unsigned8[4]}	5	5	7	7

14.1.6.13 ステッパモジュール

ステッパコントローラのグループは、1 モジュールと 1 サブモジュールタイプから成ります。

表 105：モジュールタイプ－ステッパモジュール

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
Stepper, Servo	ステッパコントローラ、ステッパサーボ	75x-670, 75x-671, 750-672, 750-673

ステッパコントローラについては、入力または出力情報のプロバイダ／コンシューマステータス（IOPS、IOCS）が IO コントラーラと IO デバイス間の両方向で交換されます。

表 106：サブモジュールタイプおよびデータ長－ステッパモジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）		テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）	出力（O-PI）	入力	出力
Stepper, Servo					
{UINT8, UINT8, UINT8[10]} I/O	{Unsigned8[2], Unsigned8[7] Unsigned8[3]}	12	12	14	14

14.1.7 システムモジュール

14.1.7.1 電源モジュール

電源モジュールのグループは 1 モジュールタイプがあり、さらに 4 サブモジュールタイプに分けられます。

表 107：モジュールタイプ－電源モジュール

モジュールタイプ	内　容	代用 I/O モジュール
Supply	電源モジュール、2 ビット診断付	750-606, 750-610, 750-611

電源モジュールは IO コントローラにプロバイダステータス（IOPS）を提供します。入力プロセスイメージに診断データがあった場合、電源モジュールは診断データのプロセスクウォリファイアとして、IO コントローラからコンシューマステータス（IOCS）を受信します。

表 108：サブモジュールタイプおよびデータ長－電源モジュール

PNIO モジュールタイプ		プロセスデータ長（バイト）／割当て（ビット）				テレグラム割当て（バイト）	
PNIO サブモジュールタイプ	データタイプ	入力（I-PI）		出力（O-PI）		入力	出力
Supply							
DIA	-	0	0	0	0	1	1
2DIA in I-PI (+ 6 BIT I)	OctetString[1], bit field	1	2	0	0	1	1
2DIA in I-PI (+14 BIT I)	OctetString[2], bit field	2	2	0	0	2	1
2DIA in I-PI (+30 BIT I)	OctetString[4], bit field	4	2	0	0	3	1

14.2 パラメータ記述

14.2.1 I/O モジュールのパラメータ

以降の各節では、さまざまな I/O モジュールの個々のアトリビュート値とパラメータ設定の説明を一覧にしています。デフォルトのアトリビュート値は「太字」で表示します。

14.2.1.1 デジタル入力モジュール（DI）

診断情報を一切持たないデジタル入力モジュールの全ては、IO コントローラからパラメータデータセットを受信しません。

しかし診断機能の付いたデジタル入力モジュールは、データセット番号またはインデックス 0x4000（または 16384）へレコード書き込み要求の形式でパラメータデータセットを受信します。

このデータセットは、チャンネル毎に以下のアトリビュートを受信します。

表 109：パラメータ設定－診断付デジタル入力モジュール（DI, DIA）用アトリビュートの概要

診断付デジタル入力モジュール（DI, DIA）用アトリビュート
－チャンネル診断 －診断：外部異常

表 110：パラメータ設定 DI、DIA－アトリビュート「チャンネル診断」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
チャンネル診断	**0（false）**	各々のチャンネルで生じるどんなエラーも、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルで生じる全てのエラーと明確に出されたエラータイプは、診断アラームの送信を伴います。それぞれのエラーは代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 111：パラメータ設定 DI、DIA－アトリビュート「診断：外部異常」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：外部異常	0（false）	各々のチャンネルの外部異常は、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルのチャンネル診断を起動した場合、外部異常は診断アラームの送信、および代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

14.2.1.2 デジタル出力モジュール（DO）

全てのデジタル出力モジュールは、IO コントローラからレコード書き込み要求の形式でパラメータデータセットを受信します。

標準モジュールについては、パラメータデータセットはデータセット番号またはインデックス 0x4000（または 16384）に送られます。

このデータセットは、以下のアトリビュートを受信します。

表 112：パラメータ設定－デジタル出力モジュール（DO）用アトリビュートの概要

デジタル出力モジュール（DO）用アトリビュート
－ 代替値ビヘイビア － 代替値（1 バイト）

表 113：パラメータ設定 DO－アトリビュート「代替値ビヘイビア」

アトリビュート名	アトリビュート値	説 明
代替値ビヘイビア	**デバイス設定に従う**	サブモジュールがアサインされている確立した AR が切断された場合、または“Provider State Flag“がコンシューマテレグラムの APDU ステータスにて“RUN“から“STOP“に変化したとき、代理ステーションのパラメータ設定された代替値ビヘイビアが出力データがない間適用されます。各々の出力チャンネルのパラメータ設定された代替値は、このケースでは意味を持ちません。
	最終有効値を維持	サブモジュールがアサインされている確立した AR が切断された場合、または “Provider State Flag “がコンシューマテレグラムの APDU ステータスにて “RUN “から “STOP “に変化したとき、各々の出力チャンネルの最終有効ステータスが出力データがない間維持されます。各々の出力チャンネルのパラメータ設定された代替値は、このケースでは意味を持ちません。
	代替値をセット	サブモジュールがアサインされている確立した AR が切断された場合、または “Provider State Flag “がコンシューマテレグラムの APDU ステータスにて “RUN “から “STOP “に変化したとき、各々の出力チャンネルのパラメータ設定された代替値が出力データがない間出力されます。

表 114：パラメータ設定 DO－アトリビュート「代替値（1 バイト）」

アトリビュート名	アトリビュート値	説 明
診断：外部異常	**0（false）**	出力データがない状態のとき、各々の出力チャンネルに設定した代替値ビヘイビア「代替値を出力」と共にステータス“0“が出力されます。
	1（true）	出力データがない状態のとき、各々の出力チャンネルに設定した代替値ビヘイビア「代替値を出力」と共にステータス“1“が出力されます。

14.2.1.3 診断付デジタル出力モジュール（DO, DIA）

デジタル出力モジュールが診断データを提供する場合、パラメータ設定中に以下のアトリビュートをチャンネル毎にセットすることもできます。

表 115：パラメータ設定－診断付デジタル出力モジュール（DO, DIA）用追加アトリビュートの概要

診断付デジタル出力モジュール（DO, DIA）用追加アトリビュート
－ チャンネル診断（追加）
－ 診断：外部異常（追加）
－ 診断：短絡（追加）
－ 診断：信号線断（追加）

表 116：パラメータ設定 DO、DIA－アトリビュート「チャンネル診断」

アトリビュート名	アトリビュート値	説 明
チャンネル診断	**0（false）**	各々のチャンネルで生じるどんなエラーも、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルで生じる全てのエラーと明確に出されたエラータイプは、診断アラームの送信を伴います。それぞれのエラーは代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 117：パラメータ設定 DO、DIA－アトリビュート「診断：外部異常」

アトリビュート名	アトリビュート値	説 明
診断：外部異常	0（false）	各々のチャンネルの外部異常は、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルのチャンネル診断を起動した場合、外部異常は診断アラームの送信、および代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 118：パラメータ設定 DO、DIA－アトリビュート「診断：短絡」

アトリビュート名	アトリビュート値	説 明
診断：短絡	0（false）	各々のチャンネルの短絡は、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルのチャンネル診断を起動した場合、短絡は診断アラームの送信、および代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 119：パラメータ設定 DO、DIA－アトリビュート「診断：信号線断」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：信号線断	0（false）	各々のチャンネルの信号線断は、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルのチャンネル診断を起動した場合、信号線断は診断アラームの送信、および代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

14.2.1.4　PROFIenergy サブモジュール（DO, PE）

PROFIenergy サブモジュールを構成するとき、追加のパラメータデータセットがデータセット番号またはインデックス 0x5000（または 20480）に送られます。

PROFIenergy プロパティに関して、パラメータ設定中に以下のアトリビュートを指定することもできます。

表 120：パラメータ設定－PROFIenergy サブモジュール用追加アトリビュートの概要

PROFIenergy サブモジュール（DO, PE）用追加アトリビュート
－　最小停止時間（追加）
－　停止出力ステート（追加）

表 121：パラメータ設定 DO、PE－アトリビュート「最小停止時間」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
最小停止時間	10 s	PROFIenergy プロファイルによって要求された停止は、設定値と同じかそれより長い停止時間中に導入されるだけです。PROFIenergy サブモジュールが代理ステーションから構成されていた場合、ここで各々の出力モジュールに設定した値は意味を持ちません。
	1 min	
	10 min	
	1 h	
	10 h	
	1 d	
	無限	

表 122：パラメータ設定 DO、PE－アトリビュート「停止出力ステート」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
停止出力ステート	**0（false）**	PROFIenergy “Start_Pause“コマンドの要求停止時間がパラメータ設定した「最小停止時間」と同じかそれ以上の場合、各々の出力チャンネルはステータス“0“を出力します。
	1（true）	PROFIenergy “Start_Pause“コマンドの要求停止時間がパラメータ設定した「最小停止時間」と同じかそれ以上の場合、各々の出力チャンネルはステータス“1“を出力します。

14.2.1.5 アナログ入力モジュール

全てのアナログ入力モジュールは、データセット番号またはインデックス 0x4000（または 16384）へのレコード書き込み要求の形式でパラメータデータセットを受信します。

このデータセットは以下のアトリビュートを受信します。各アトリビュートは I/O モジュールタイプ（型番）に従って、パラメータ設定中にセットできます。

表 123：パラメータ設定－アナログ入力モジュール（AI）用アトリビュートの概要

アナログ入力モジュール（AI）用アトリビュート
－ チャンネル診断 － 診断：外部異常 － 診断：測定範囲オーバーフロー － 診断：測定範囲アンダーフロー － 診断：短絡 － ユーザ下限値下回り － ユーザ上限値超過 － ユーザ下限値 － ユーザ上限値

表 124：パラメータ設定 AI－アトリビュート「チャンネル診断」

アトリビュート名	アトリビュート値	説 明
チャンネル診断	**0（false）**	各々のチャンネルのエラーは、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルのエラーが診断アラームの送信を招きます。それぞれのエラーは代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こします。

表 125：パラメータ設定 AI－アトリビュート「診断：外部異常」

アトリビュート名	アトリビュート値	説 明
診断：外部異常	0（false）	各々のチャンネルの外部異常は、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルのチャンネル診断を起動した場合、外部異常は診断アラームの送信、および代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 126：パラメータ設定 AI－アトリビュート「診断：測定範囲オーバーフロー」

アトリビュート名	アトリビュート値	説 明
診断：測定範囲オーバーフロー	0（false）	各々のチャンネルの範囲オーバーフローは、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルのチャンネル診断を起動した場合、範囲オーバーフローは診断アラームの送信、および代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 127：パラメータ設定 AI－アトリビュート「診断：測定範囲アンダーフロー」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：測定範囲アンダーフロー	0（false）	各々のチャンネルの範囲アンダーフローは、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルのチャンネル診断を起動した場合、範囲アンダーフローは診断アラームの送信、および代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 128：パラメータ設定 AI－アトリビュート「診断：短絡」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：短絡	0（false）	各々のチャンネルの短絡は、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルのチャンネル診断を起動した場合、短絡は診断アラームの送信、および代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 129：パラメータ設定 AI－アトリビュート「診断：下限値下回り」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：下限値下回り	0（false）	各々のチャンネルのユーザ下限値下回りは、プロセスアラームの伝送につながりません。ユーザ下限値は別のアトリビュートでセットします。
	1（true）	各々のチャンネルのチャンネル診断を起動した場合、ユーザ下限値下回りはプロセスアラームの伝送につながります。代理ステーションの診断データベースへの入力はなされません。ユーザ下限値は別のアトリビュートでセットします。

表 130：パラメータ設定 AI－アトリビュート「診断：上限値超過」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：上限値超過	0（false）	各々のチャンネルのユーザ上限値超過は、プロセスアラームの伝送につながりません。ユーザ上限値は別のアトリビュートでセットします。
	1（true）	各々のチャンネルのチャンネル診断を起動した場合、ユーザ上限値超過はプロセスアラームの伝送につながります。代理ステーションの診断データベースへの入力はなされません。ユーザ上限値は別のアトリビュートでセットします。

表 131：パラメータ設定 AI－アトリビュート「ユーザ下限値」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ユーザ下限値	**0**～32767 **-32767**～32767 **0**～65535	入力信号の値範囲に基づいて、入力信号の下限値は前記のプロセスアラームのイベントにつながることができるように指定することが可能です。

表 132：パラメータ設定 AI－アトリビュート「ユーザ上限値」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ユーザ上限値	0～**32767** -32767～**32767** 0～**65535**	入力信号の値範囲に基づいて、入力信号の情限値は前記のプロセスアラームのイベントにつながることができるように指定することが可能です。

14.2.1.6　特殊 AI モジュールタイプ（AI、TC）

前述したアトリビュートに加えて、I/O モジュールタイプに応じて枝番なしの標準モジュールおよび枝番”/003-000”が付いた派生品用に他のアトリビュートがあります。

表 133：パラメータ設定－特殊 AI モジュールタイプ（2/4 AI, RTD, TC）用追加アトリビュートの概要

特殊 AI モジュールタイプ（2/4 AI, RTD, TC）用追加アトリビュート
－　ユーザスケーリング（モジュールタイプにより異なる）
－　ユーザオフセット（モジュールタイプにより異なる）
－　ユーザゲイン（モジュールタイプにより異なる）
－　ベンダスケーリング（モジュールタイプにより異なる）
－　ウォッチドッグタイマ（モジュールタイプにより異なる）
－　ベンダスケーリング（モジュールタイプにより異なる）
－　ステータスフラッグ（モジュールタイプにより異なる）
－　フィルタ（モジュールタイプにより異なる）
－　フィルタ定数（モジュールタイプにより異なる）
－　センサタイプ（モジュールタイプにより異なる）
－　オーバーレンジ保護（モジュールタイプにより異なる）
－　接続タイプ（モジュールタイプにより異なる）
－　断線検知（モジュールタイプにより異なる）
－　測定範囲下限値チェック（モジュールタイプにより異なる）
－　冷接点補償（モジュールタイプにより異なる）

表 134：パラメータ設定 2AI、RTD、TC－アトリビュート「ユーザスケーリング」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ユーザスケーリング	**無効**	I/O モジュール 75x-461、75x-481、75x-469 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	有効	

表 135：パラメータ設定 2AI、RTD、TC－アトリビュート「ユーザオフセット」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ユーザオフセット	-32767~**0**~32767	I/O モジュール 75x-461、75x-481、75x-469 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/

表 136：パラメータ設定 2AI、RTD、TC－アトリビュート「ユーザゲイン」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ユーザゲイン	-32767~**256**~32767	I/O モジュール 75x-461、75x-481、75x-469 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/

表 137：パラメータ設定 2AI、RTD、TC－アトリビュート「ベンダスケーリング」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ベンダスケーリング	無効	I/O モジュール 75x-461、75x-481、75x-469 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	有効	

表 138：パラメータ設定 2AI、RTD、TC－アトリビュート「ウォッチドッグタイマ」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ウォッチドッグタイマ	無効	I/O モジュール 75x-461、75x-481、75x-469 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	有効	

表 139：パラメータ設定 2AI、RTD、TC－アトリビュート「ベンダスケーリング」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ベンダスケーリング	**2 の補数**	I/O モジュール 75x-461、75x-481、75x-469 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	符号付数値	

表 140：パラメータ設定 2AI、RTD、TC－アトリビュート「ステータスフラッグ」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ステータスフラッグ	無効	I/O モジュール 75x-461、75x-481、75x-469 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	有効	

表 141：パラメータ設定 2AI、RTD、TC－アトリビュート「フィルタ」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
フィルタ	**無効**	I/O モジュール 75x-461、75x-481、75x-469 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	有効	

表 142：パラメータ設定 AI、RTD 75x-461－アトリビュート「フィルタ定数」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
フィルタ定数	400 Hz, 15 ms	I/O モジュール 75x-461 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	200 Hz, 32 ms	
	100 Hz, 65 ms	
	60 Hz, 110 ms	
	50 Hz, 125 ms	
	25 Hz, 250 ms	
	12.5 Hz, 500 ms	

表 143：パラメータ設定 AI、RTD 75x-481－アトリビュート「フィルタ定数」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
フィルタ定数	1000 Hz, 16 ms	I/O モジュール 75x-481 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	400 Hz, 40 ms	
	200 Hz, 80 ms	
	100 Hz, 160 ms	
	60 Hz, 270 ms	
	50 Hz, 320 ms	
	25 Hz, 640 ms	

表 144：パラメータ設定 AI、TC－アトリビュート「フィルタ定数」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
フィルタ定数	200 Hz, 80 ms	I/O モジュール 75x-469 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	100 Hz, 160 ms	
	50 Hz, 320 ms	
	25 Hz, 640 ms	

表 145：パラメータ設定 2AI、RTD 75x-461, -481－アトリビュート「センサタイプ」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
センサタイプ	**抵抗センサ PT 100**	I/O モジュール 75x-461、75x-481 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	抵抗センサ NI 100	
	抵抗センサ PT 1000	
	抵抗センサ PT 500	
	抵抗センサ PT 200	
	抵抗センサ NI 1000	
	抵抗センサ NI 120	
	ポテンショメータ 1k	
	ポテンショメータ 5k	
	抵抗 5k	
	抵抗 1k	

表 146：パラメータ設定 2AI、RTD－アトリビュート「オーバーレンジ保護」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
オーバーレンジ保護	無効	I/O モジュール 75x-461、75x-481 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	有効	

表 147：パラメータ設定 2AI、RTD 75x-463－アトリビュート「センサタイプ」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
センサタイプ	**PT 1000 (IEC 751)**	I/O モジュール 75x-463 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	NI 1000 (DIN 43760)	
	NI 1000 (TK 5000)	
	KTY 81 110	
	KTY 81 210	

表 148：パラメータ設定 4AI、RTD 75x-464－アトリビュート「センサタイプ」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
センサタイプ	**PT 100 (IEC 751)**	I/O モジュール 75x-464 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	NI 100 (DIN 43760)	
	PT 1000 (IEC 751)	
	PT 500 (IEC 751)	
	PT 200 (IEC 751)	
	NI 1000 (DIN 43760)	
	NI 120 (Minco)	
	NI 1000 (TK 5000)	
	ポテンショメータ	
	抵抗 10R～5k（リニア）	
	抵抗 10R～1.2k（リニア）	

表 149：パラメータ設定 4AI、RTD 75x-464/020-000－アトリビュート「センサタイプ」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
センサタイプ	**NTC 10k**	I/O モジュール 75x-464 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	NTC 20k	
	NTC- Thermokon 10k	

表 150：パラメータ設定 2AI、RTD 75x-464－アトリビュート「接続タイプ」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
接続タイプ	**2 線接続**	I/O モジュール 75x-464 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	3 線接続	

表 151：パラメータ設定 AI、PM 75x-494－アトリビュート「DC 測定」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
DC 測定	**無効**	I/O モジュール 75x-494 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	有効	

表 152：パラメータ設定 2AI、RTD 75x-461, -481－アトリビュート「接続タイプ」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
接続タイプ	2 線接続	I/O モジュール 75x-461、75x-481 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	3 線接続	

表 153：パラメータ設定 2AI、TC－アトリビュート「センサタイプ」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
センサタイプ	熱電対 タイプ L	使用するセンサタイプを選ぶことによって、AI、TC のセンサ入力チャンネルに対し対応するカーブがセットされます。
	熱電対 タイプ K	
	熱電対 タイプ J	
	熱電対 タイプ E	
	熱電対 タイプ T	
	熱電対 タイプ N	
	熱電対 タイプ U	
	熱電対 タイプ B	
	熱電対 タイプ R	
	熱電対 タイプ S	
	電圧+/-30 mV	
	電圧+/-60 mV	
	電圧+/-120 mV	

抵抗センサ用 2／4 チャンネルアナログ入力モジュール 750-464、抵抗センサ用 4 チャンネルアナログ入力モジュール 750-463、3 相電力測定モジュール 750-494、750-495 は、データセット番号またはインデックス 0x2000（または 8192）へのレコード書き込み要求の形式でパラメータセットを受信します。

このデータセットは以下のアトリビュートを受信します。各アトリビュートは I/O モジュールタイプ（型番）に従って、パラメータ設定中にセットできます。

表 154：パラメータ設定 AI、TC－アトリビュート「断線検知」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
断線検知	**有効**	各々の入力で断線が検知された場合、対応する診断アラームが送信され、代理ステーションの診断データベースに入力が行われます。
	無効	各々の入力で断線が検知された場合、対応する診断アラームは送信されず、代理ステーションの診断データベースに入力は行われません。

表 155：パラメータ設定 AI、TC－アトリビュート「測定範囲下限値チェック」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
測定範囲下限値チェック	**有効**	各入力の測定範囲下限値に達した場合、対応する診断アラームが送信され、代理ステーションの診断データベースに入力が行われます。
	無効	各入力の測定範囲下限値に達した場合、対応する診断アラームは送信されず、代理ステーションの診断データベースに入力は行われません。

表 156：パラメータ設定 AI、TC－アトリビュート「冷接点補償」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
冷接点補償	**有効**	各チャンネルの冷接点補償が有効。
	無効	各チャンネルの冷接点補償が無効。

表 157：パラメータ設定 AI、3 PM －アトリビュート「ウォッチドッグ」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ウォッチドッグ	**無効**	I/O モジュール 75x-494、75x-495 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	有効	

表 158：パラメータ設定 AI、3 PM －アトリビュート「電源周波数」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
電源周波数	**50 Hz**	I/O モジュール 75x-494、75x-495 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	60 Hz	

表 159：パラメータ設定 AI、3 PM 75x-495－アトリビュート「Rogowski コイル識別」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
Rogowski コイル識別	**RT500**	I/O モジュール 75x-495 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	RT2000	

表 160：パラメータ設定 AI、3 PM －アトリビュート「ピーク値相」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ピーク値相	**L1**	I/O モジュール 75x-494、75x-495 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	L2	
	L3	

表 161：パラメータ設定 AI、3 PM －アトリビュート「オートリセット最小値／最大値」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
オートリセット最小値／最大値	**無効**	I/O モジュール 75x-494、75x-495 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	有効	

表 162：パラメータ設定 AI、3 PM －アトリビュート「ユーザスケーリング」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ユーザスケーリング	**無効**	I/O モジュール 75x-494、75x-495 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	有効	

表 163：パラメータ設定 AI、3 PM －アトリビュート「エネルギー消費量スケーリング」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
エネルギー消費量スケーリング	1 mWh	I/O モジュール 75x-494、75x-495 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	0.01 Wh	
	0.1 Wh	
	1 Wh	
	0.01 kWh	
	0.1 kWh	
	1 kWh	

表 164：パラメータ設定 AI、3 PM －アトリビュート「エネルギー消費量スケーリング」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
エネルギー消費量スケーリング	5 mWh	I/O モジュール 75x-494、75x-495 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	0.05 Wh	
	0.5 Wh	
	5 Wh	
	0.05 kWh	
	0.5 kWh	
	5 kWh	

表 165：パラメータ設定 AI、3 PM －アトリビュート「保存間隔エネルギー」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
保存間隔エネルギー	**60**～255	I/O モジュール 75x-494、75x-495 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/

表 166：パラメータ設定 AI、3 PM －アトリビュート「電流トランス変成比」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
電流トランス変成比、LB	0, **1**～255	I/O モジュール 75x-494、75x-495 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
電流トランス変成比、HB	**0**～255	

表 167：パラメータ設定 AI、3 PM －アトリビュート「ピーク値測定間隔[HW]」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ピーク値測定間隔[HW]	6～**10**～254	I/O モジュール 75x-494、75x-495 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/

表 168：パラメータ設定 AI、3 PM －アトリビュート「最小／最大リセット間隔[200ms]」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
最小／最大リセット間隔[200ms]	0～**10**～254	I/O モジュール 75x-494、75x-495 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/

14.2.1.7 アナログ出力モジュール

全てのアナログ出力モジュールは、IO コントローラからレコード書き込み要求の形式でパラメータデータセットを受信します。

標準モジュールについては、パラメータデータセットはデータセット番号またはインデックス 0x4000（または 16384）に送られます。

このデータセットは、以下のアトリビュートを受信します。

表 169：パラメータ設定－アナログ出力モジュール（AO）用アトリビュートの概要

アナログ出力モジュール（AO）用アトリビュート
－ 代替値ビヘイビア － 代替値（2 バイト）

表 170：パラメータ設定 AO－アトリビュート「代替値ビヘイビア」

アトリビュート名	アトリビュート値	説 明
代替値ビヘイビア	**デバイス設定に従う**	サブモジュールがアサインされている確立した AR が切断された場合、または“Provider State Flag“がコンシューマテレグラムの APDU ステータスにて“RUN“から“STOP“に変化したとき、代理ステーションのパラメータ設定された代替値ビヘイビアが出力データがない間適用されます。各々の出力チャンネルのパラメータ設定された代替値は、このケースでは意味を持ちません。
	最終有効値を維持	サブモジュールがアサインされている確立した AR が切断された場合、または “Provider State Flag “がコンシューマテレグラムの APDU ステータスにて “RUN “から “STOP “に変化したとき、各々の出力チャンネルの最終有効ステータスが出力データがない間維持されます。各々の出力チャンネルのパラメータ設定された代替値は、このケースでは意味を持ちません。
	代替値をセット	サブモジュールがアサインされている確立した AR が切断された場合、または “Provider State Flag “がコンシューマテレグラムの APDU ステータスにて “RUN “から “STOP “に変化したとき、各々の出力チャンネルのパラメータ設定された代替値が出力データがない間出力されます。

表 171：パラメータ設定 AO－アトリビュート「代替値（2 バイト）」

アトリビュート名	アトリビュート値	説 明
代替値（2 バイト）	-32767~**0**~32767	出力データがない状態のとき、各々の出力チャンネルに設定した代替値ビヘイビア「代替値を出力」と共に設定した代替値が出力されます。

14.2.1.8 診断付アナログ出力モジュール（AO、DIA）

アナログ出力モジュールが診断データを提供する場合、パラメータ設定中に以下のアトリビュートをチャンネル毎にセットすることもできます。

表 172：パラメータ設定－診断付アナログ出力モジュール（AO, DIA）用追加アトリビュートの概要

診断付アナログ出力モジュール（AO, DIA）用追加アトリビュート
－ チャンネル診断（追加）
－ 診断：短絡（追加）
－ 診断：電圧不足（追加）
－ 診断：温度過上昇（追加）
－ 診断：エラー（追加）
－ 診断：外部異常（追加）

表 173：パラメータ設定 AO、DIA－アトリビュート「チャンネル診断」

アトリビュート名	アトリビュート値	説 明
チャンネル診断	**0（false）**	アナログ出力モジュールが診断データを提供する場合、パラメータ設定中にこのアトリビュートをチャンネル毎にセットすることもできます。
	1（true）	アナログ出力モジュールが診断データを提供する場合、パラメータ設定中にこのアトリビュートをチャンネル毎にセットすることもできます。

表 174：パラメータ設定 AO、DIA－アトリビュート「診断：短絡」

アトリビュート名	アトリビュート値	説 明
診断：短絡	0（false）	各々のチャンネルの短絡は、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルの短絡は診断アラームの送信につながります。各々のエラーは、代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こします。

表 175：パラメータ設定 AO、DIA－アトリビュート「診断：電圧不足」

アトリビュート名	アトリビュート値	説 明
診断：電圧不足	0（false）	各々のチャンネルの低電圧は、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルの低電圧は診断アラームの送信につながります。各々のエラーは、代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こします。

表 176：パラメータ設定 AO、DIA－アトリビュート「診断：温度過上昇」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：温度過上昇	0（false）	各々のチャンネルの温度過上昇は、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルの温度過上昇は診断アラームの送信につながります。各々のエラーは、代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こします。

表 177：パラメータ設定 AO、DIA－アトリビュート「診断：エラー」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：エラー	0（false）	各々のチャンネルのエラーは、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルのエラーは診断アラームの送信につながります。各々のエラーは、代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こします。

表 178：パラメータ設定 AO、DIA－アトリビュート「診断：外部異常」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：外部異常	0（false）	各々のチャンネルの外部異常は、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルの外部異常は診断アラームの送信につながります。各々のエラーは、代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こします。

14.2.1.9　パラメータチャンネル付特殊 AO モジュール（AO、562、563）

パラメータチャンネル付の標準モジュールについては、別のパラメータデータセットがデータセット番号またはインデックス 0x2000（または 8192）に送られます。

I/O モジュールタイプ（型番）に応じて、次のような追加アトリビュートをパラメータ設定中にセットすることができます。

表 179：パラメータ設定－パラメータチャンネル付特殊 AO モジュール（AO、562、563）用追加アトリビュートの概要

パラメータチャンネル付特殊 AO モジュール（AO、562、563）用追加アトリビュート
－ ユーザスケーリング（モジュールタイプにより異なる）
－ キャリブレーション（モジュールタイプにより異なる）
－ 数字表現（モジュールタイプにより異なる）
－ オペレーティングモード（モジュールタイプにより異なる）
－ ユーザ制限超過時（モジュールタイプにより異なる）
－ 出力（モジュールタイプにより異なる）
－ K-Bus タイムアウトのビヘイビア（モジュールタイプにより異なる）
－ 電源 ON 遅れ（モジュールタイプにより異なる）

表 180：パラメータ設定 AO、562、563－アトリビュート「ユーザスケーリング」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ユーザスケーリング	**有効**	「ユーザオフセット」および「ユーザゲイン」アトリビュートへの入力は値範囲を計算するために使用します。
	無効	「ユーザオフセット」および「ユーザゲイン」アトリビュートへの入力は値範囲を計算するために使用しません。

表 181：パラメータ設定 AO、562、563－アトリビュート「キャリブレーション」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
キャリブレーション	ユーザ	I/O モジュール 75x-562、75x-563 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	工場	

表 182：パラメータ設定 AO、562、563－アトリビュート「数字表現」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
数字表現	**2 の補数**	I/O モジュール 75x-562、75x-563 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	符号付数値	

表 183：パラメータ設定 AO、562、563－アトリビュート「オペレーティングモード」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
オペレーティングモード	0 – 10 V	I/O モジュール 75x-562 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	+/-10 V	
	0－20 mA	I/O モジュール 75x-563 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	4－20 mA	
	6 – 18 V	

表 184：パラメータ設定 AO、562、563－アトリビュート「ユーザ制限超過時」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ユーザ制限超過時	**出力値の制限なし**	I/O モジュール 75x-562、75x-563 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	出力値の制限	

表 185：パラメータ設定 AO、562、563－アトリビュート「出力」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
出力	**パラメータ設定オペレーティンモードで**	I/O モジュール 75x-562、75x-563 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	高インピーダンス	

表 186：パラメータ設定 AO、562、563－アトリビュート「K-Bus タイムアウトのビヘイビア」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
K-Bus タイムアウトのビヘイビア	**出力 0 V**	I/O モジュール 75x-562、75x-563 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	最終出力値を保持	
	出荷時代替値を出力	
	ユーザ代替値を出力	

表 187：パラメータ設定 AO、562、563－アトリビュート「電源 ON 遅れ」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
電源 ON 遅れ	0	I/O モジュール 75x-562、75x-563 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	0.10	
	0.20	
	0.30	
	0.50	
	0.75	
	1.00	
	2.00	

14.2.1.10 PROFIenergy サブモジュール（AO、PE）

PROFIenergy サブモジュールを構成するとき、追加のパラメータデータセットがデータセット番号またはインデックス 0x5000（または 20480）に送られます。

PROFIenergy プロパティに関して、パラメータ設定中に以下のアトリビュートを指定することもできます。

表 188：パラメータ設定－PROFIenergy サブモジュール（AO、PE）用追加アトリビュートの概要

PROFIenergy サブモジュール（DO, PE）用追加アトリビュート
－　最小停止時間（追加） －　停止出力値（追加）

表 189：パラメータ設定 AO、PE－アトリビュート「最小停止時間」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
最小停止時間	10 s	PROFIenergy プロファイルによって要求された停止は、設定値と同じかそれより長い停止時間中に導入されるだけです。PROFIenergy サブモジュールが代理ステーションから構成されていた場合、ここで各々の出力モジュールに設定した値は意味を持ちません。
	1 min	
	10 min	
	1 h	
	10 h	
	1 d	
	無限	

表 190：パラメータ設定 AO、PE－アトリビュート「停止出力値」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
停止出力値	**0**～32767 -32767～**0**～32767 **0**～65535	PROFIenergy “Start_Pause“コマンドの要求停止時間がパラメータ設定「最小停止時間」と同じかそれより長い場合、各々の出力チャンネルは指定した停止出力値を出力します。、

14.2.1.11 特殊モジュール

ほとんど全ての特殊モジュールは、データセット番号またはインデックス 0x4000（または 16384）へのレコード書き込み要求の形式で、パラメータデータセットを受信します。

このデータセットは以下のようなアトリビュートを受け取ります。

表 191：パラメータ設定 SF、DIA－アトリビュート「チャンネル診断」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
チャンネル診断	**0（false）**	各々のチャンネルのエラーは、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルのエラーが診断アラームの送信を招きます。それぞれのエラーは代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こします。

表 192：パラメータ設定 SF、DIA－アトリビュート「外部異常」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：外部異常	0（false）	各々のチャンネルの外部異常は、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルのチャンネル診断を起動した場合、外部異常は診断アラームの送信、および代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 193：パラメータ設定 SF、DIA－アトリビュート「診断：エラー」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：エラー	0（false）	各々のチャンネルの内部または外部異常は、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルのチャンネル診断を起動した場合、内部または外部異常は診断アラームの送信、および代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 194：パラメータ設定 SF、DIA－アトリビュート「診断：電圧不足」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：電圧不足	0（false）	各々のチャンネルの低電圧は、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	各々のチャンネルの低電圧は、診断アラームの送信および代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 195：パラメータ設定 SF、SSI 630－アトリビュート「診断：サンプリングエラー」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：サンプリングエラー	0（false）	サンプリングエラーは、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	チャンネル診断を起動した場合、サンプリングエラーは診断アラームの送信および代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 196：パラメータ設定 SF、ENC－アトリビュート「診断：上限値超過」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：上限値超過	0（false）	受信バッファのオーバーフローは、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	チャンネル診断を起動した場合、受信バッファのオーバーフローは診断アラームの送信および代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 197：パラメータ設定 SF、ENC－アトリビュート「センサまたは負荷用電源なし」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：センサまたは負荷用電源なし	0（false）	電源供給がないとき、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	モジュール診断を起動した場合、電源供給がないことは診断アラームの送信および代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 198：パラメータ設定 SF、ASi－アトリビュート「診断：バスエラー」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：バスエラー	0（false）	バスエラーは、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	チャンネル診断を起動した場合、バスエラーは診断アラームの送信および代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 199：パラメータ設定 SF、SSI 630－アトリビュート「ボーレート[kHz]」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
ボーレート[kHz]	1000.0	I/O モジュール 75x-630 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	250.0	
	125.0	
	100.0	
	83.0	
	71.0	
	62.5	

表 200：パラメータ設定 SF、SSI 630－アトリビュート「SSI フレーム」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
SSI フレーム	**32 ビット**	I/O モジュール 75x-630 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	SSI クロックに従う（125 kHz のみ）	

表 201：パラメータ設定 SF、SSI 630－アトリビュート「SSI クロック」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
SSI クロック	1～**32**	I/O モジュール 75x-630 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/

表 202：パラメータ設定 SF、SSI 630－アトリビュート「関連データ長[ビット]」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
関連データ長[ビット]	0～**24**～32	I/O モジュール 75x-630 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/

表 203：パラメータ設定 SF、SSI 630－アトリビュート「同期動作」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
同期動作	0（false）	I/O モジュール 75x-630 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	1（true）	

表 204：パラメータ設定 SF、SSI 630－アトリビュート「グレイーバイナリコード変換」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
グレイーバイナリコード変換	0（false）	I/O モジュール 75x-630 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	1（true）	

表 205：パラメータ設定 SF、SSI 630－アトリビュート「シングルターン測定」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
シングルターン測定	**0（false）**	I/O モジュール 75x-630 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	1（true）	

表 206：パラメータ設定 SF、SSI 630－アトリビュート「フレームエラー検知無効化」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
フレームエラー検知無効化	**0（false）**	I/O モジュール 75x-630 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	1（true）	

表 207：パラメータ設定 SF、SER－アトリビュート「伝送速度範囲[ボー]」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
伝送速度範囲[ボー]	**1200～19200**	I/O モジュール 75x-650、75x-653 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	38400 または 57600	

表 208：パラメータ設定 SF、SER－アトリビュート「伝送速度[ボー]」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
伝送速度[ボー]	1200	I/O モジュール 75x-650、75x-653 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	2400	
	4800	
	9600/38400	
	19200	
	57600	

表 209：パラメータ設定 SF、SER－アトリビュート「データフレーム」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
データフレーム	7E1	I/O モジュール 75x-650、75x-653 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	7O1	
	8N1	
	8E1	
	8O1	
	7E2	
	7O2	
	8N2	
	8E2	
	8O2	

RS-232/RS-485 75x-652 シリアルインタフェースは、データセット番号またはインデックス 0x2000（または 8192）へのレコード書き込み要求の形式で、IO コントローラから追加パラメータデータセットを受信します。

この I/O モジュールの PROFINET IO パラメータは 75x-652 I/O モジュールマニュアルに記述されています（http://www.wago.co.jp/io/を参照）。

Bluetooth® RF トランシーバ（760-644）および AS-Interface マスタ（75x-655）は、データセット番号またはインデックス 0x2000（または 8192）へのレコード書き込み要求の形式で、IO コントローラから追加パラメータデータセットを受信します。

このデータセットは以下のアトリビュートを受け取ります。

表 210：パラメータ設定 SF、ASi 655、BT 644－アトリビュート「メールボックス長」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
メールボックス長	メールボックスなし	I/O モジュール 75x-655 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	6 バイト	I/O モジュール 75x-644、75x-655 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	10 バイト	I/O モジュール 75x-655 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	12 バイト	I/O モジュール 75x-644、75x-655 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	18 バイト	

表 211：パラメータ設定 SF、ASi 655、BT 644－アトリビュート「メールボックスのクロスフェーディング」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
メールボックスのクロスフェーディング	**無効**	I/O モジュール 75x-644、75x-655 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	有効	

表 212：パラメータ設定 SF、ASi 655－アトリビュート「フリーPI 領域の使用」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
フリーPI 領域の使用	**なし（ASi V2.1）**	I/O モジュール 75x-655 用マニュアルを参照：http://www.wago.co.jp/io/
	アナログ値（ASi 3.0 以降）	

14.2.1.12 システムモジュール

全ての診断機能付システムモジュールは、データセット番号またはインデックス 0x4000（または 16384）へのレコード書き込み要求の形式で、パラメータセットを受信します。

I/O モジュールタイプ（型番）に応じて、パラメータ設定中に以下のアトリビュートをセットすることができます。

表 213：パラメータ設定－診断付システムモジュール（PS、DIA）用アトリビュートの概要

診断付システムモジュール（PS、DIA）用アトリビュート
－ モジュール診断
－ センサまたは負荷用電源なし
－ 診断：ヒューズ切れ／なし
－ 診断：電圧不足
－ 診断：外部異常

表 214：パラメータ設定 PS、DIA－アトリビュート「モジュール診断」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
モジュール診断	**0（false）**	エラーは、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	モジュール診断を起動した場合、それぞれのエラーは代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。あるエラーは診断アラームの送信につながります。各々のエラーは代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こします。

表 215：パラメータ設定 PS、DIA－アトリビュート「センサまたは負荷用電源なし」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：センサまたは負荷用電源なし	0（false）	電源供給がないとき、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	電源供給がないとき、診断アラームの送信につながります。モジュール診断を起動した場合、それぞれのエラーは代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 216：パラメータ設定 PS、750-610、750-611－アトリビュート「診断：ヒューズ切れ／なし」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：ヒューズ切れ／なし	0（false）	ヒューズ切れ／なしは、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	ヒューズ切れ／なしは診断アラームの送信につながります。モジュール診断を起動した場合、それぞれのエラーは代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 217：パラメータ設定 PS、750-606－アトリビュート「診断：電圧不足」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：電圧不足	0（false）	電圧不足は、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	電圧不足は診断アラームの送信につながります。モジュール診断を起動した場合、それぞれのエラーは代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

表 218：パラメータ設定 PS、750-606－アトリビュート「診断：外部異常」

アトリビュート名	アトリビュート値	説　明
診断：外部異常	0（false）	外部異常は、診断アラームの送信や代理ステーションの診断データベースへの入力を引き起こしません。
	1（true）	外部異常は診断アラームの送信につながります。モジュール診断を起動した場合、それぞれのエラーは代理ステーションの診断データベースへの入力につながります。

14.2.2 レコードデータセット

フィールドバスカプラは非周期アクセスに関して、以下の表に記載されたレコードデータセットと呼ばれるものを持っています。
この表には各々のデータセットのインデックス、説明、アクセス権およびアドレス指定レベルが載っています。
PROFINET IO 仕様ではインデックス 0x0000～0x7FFF について、メーカ固有の IO デバイスのパラメータ設定のみに使われるメーカ用インデックスを設けています。

Information 詳細情報

レコードデータセットについての詳細：
特別なレコードデータセットについては診断の説明でさらに得ることができます。
標準診断データセットとチャンネル固有の診断の構造は第 14.4 節「標準診断データセットの構造」および第 14.4.1 節「拡張チャンネル診断」で説明しています。

表 219：レコードデータセット

インデックス[hex]	データセット	アクセス	レベル
2000	サブモジュールパラメータ（IOM で管理）	r/w	サブモジュール
4000	サブモジュールパラメータ（バスカプラで管理）	w *)	
5000	サブモジュール PROFIenergy パラメータ（バスカプラで管理）	w	
8000	ExpectedIdentificationData、1 サブスロット用	r	サブモジュール
8001	RealIdentificationData、1 サブスロット用	r	
801E	代替値	r/w	
8028	RecordInputDataObjectElement	r	
8029	RecordOutputDataObjectElement	r	
C000	ExpectedIdentificationData、1 スロット用	r	モジュール
C001	RealIdentificationData、1 スロット用	r	
E000	ExpectedIdentificationData、1 AR 用	r	AR
E001	RealIdentificationData、1 AR 用	r	
F000	RealIdentificationData、1 API 用	r	API
F020	ARData、1 API 用	r	
F80C	診断、メンテナンス、クウォリファイドおよびステータス、1 デバイス用	r	デバイス
F820	ARData	r	
F821	APIData	r	
F840	I&M0FilterData	r	
F841	PDRealData	r	
F842	PDExpectedData	r	

*)各接続につき 1 回書き込み可能

14.3 I&M 0～4 詳細構造

I&M データセット 0～4 の詳細は以下の表に記載します。

表 220：データセット I&M 0

N	Octet N	Octet N+1	一般的意味	バスカプラでの意味
0	0x00	0x20	ブロックタイプ	ブロックタイプ
2	0x00	0x38	ブロック長（ヘッダ含まず）	ブロック長＝56 バイト
4	0x01	0x00	ブロックバージョン	ブロックバージョン 1.0
6	0x01	0x1D	メーカ ID	メーカ ID WAGO
8	0x37	0x35	メーカ固有型番（可視文字列、長さ＝20 バイト）	型番 WAGO、空白で埋める “750-375…“または“750-377…“
10	0x30	0x2D		
12	0x33	0x37		
14	0x35	0x20		
16	0x20	0x20		
~	~	~		
26	0x20	0x20		
28	0x30	0x30	メーカ固有生産番号（可視文字列、長さ＝16 バイト）	MAC-ID WAGO、空白で埋める “0030DEKLMNOP…“
30	0x33	0x30		
32	0x44	0x45		
34	0xKK	0xLL		
36	0xMM	0xNN		
38	0xOO	0xPP		
40	0x20	0x20		
42	0x20	0x20		
44	0x00	0x01	IM ハードウェアバージョン	ハードウェア 01
46	0x56	0x01	IM ソフトウェアバージョン	‘V‘ 1.1.x
48	0x01	0xNN		
50	0x00	0x01	IM バージョンカウンタ	
52	0x00	0x00	IM プロファイル ID	プロファイル非実装 IO デバイス
54	0x00	0x05	IM プロファイル固有タイプ	インタフェースモジュール
56	0x01	0x01	IM バージョン 01.01	
58	0x00	0x1E	IM サポート	IM1～IM4 をサポート

表 221：データセット I&M 1

N	Octet N	Octet N+1	一般的意味	バスカプラでの意味
0	0x00	0x21	ブロックタイプ	ブロックタイプ
2	0x00	0x38	ブロック長（ヘッダ含まず）	ブロック長＝56 バイト
4	0x01	0x00	ブロックバージョン	ブロックバージョン 1.0
6	?	?	I&M 機能（可視文字列、長さ＝32 バイト）	ユーザ固有機能記述、空白で埋める
~	~	~		
36	?	?		
38	?	?	I&M 位置（可視文字列、長さ＝22 バイト）	ユーザ固有設置場所、空白で埋める
~	~	~		
58	?	?		

表 222：データセット I&M 2

N	Octet N	Octet N+1	一般的意味	バスカプラでの意味
0	0x00	0x22	ブロックタイプ	ブロックタイプ
2	0x00	0x12	ブロック長（ヘッダ含まず）	ブロック長＝18 バイト
4	0x01	0x00	ブロックバージョン	ブロックバージョン 1.0
6	?	?	I&M 機能 （可視文字列、長さ＝16 バイト）	ユーザ固有インストール日、空白で埋める 日付のフォーマットは以下の通り： “YYYY-MM-DD HH:MM“
~	~	~		
36	?	?		

表 223：データセット I&M 3

N	Octet N	Octet N+1	一般的意味	バスカプラでの意味
0	0x00	0x23	ブロックタイプ	ブロックタイプ
2	0x00	0x38	ブロック長（ヘッダ含まず）	ブロック長＝56 バイト
4	0x01	0x00	ブロックバージョン	ブロックバージョン 1.0
6	?	?	I&M 記述 （可視文字列、長さ＝54 バイト）	ユーザ固有記述、空白で埋める
~	~	~		
58	?	?		

表 224：データセット I&M 4

N	Octet N	Octet N+1	一般的意味	バスカプラでの意味
0	0x00	0x24	ブロックタイプ	ブロックタイプ
2	0x00	0x38	ブロック長（ヘッダ含まず）	ブロック長＝56 バイト
4	0x01	0x00	ブロックバージョン	ブロックバージョン 1.0
6	?	?	I&M 記述 （可視文字列、長さ＝54 バイト）	ユーザ固有セキュリティコード、空白で埋める
~	~	~		
58	?	?		

14.4 標準診断データセット構造

診断データセットは数個の構造からなります。

データセットの最初のエレメントは構造のヘッドです。ここにはバージョンと後に続くデータの長さが入ります。”BlockType”はデータセットの構造と内容を定めます。以下の“ブロックタイプ”はバスカプラが使用します。

表 225：ブロックタイプ

BlockType	説　明
0x0010	診断データ
0x8104	実際と設定のコンフィグレーション間の不一致

構造のヘッドは 6 バイト長で、次のような構造になっています。

表 226：構造のヘッド

バイト オフセット	データ タイプ			説　明	
0 / 1	WORD			“BlockType”データセットの内容	
				0x0010	診断データセット
				0x8104	コンフィグレーションデータセットの設定／実際間の食い違い
2 / 3	WORD			データセット長：バイト（BlockLength）	
					バージョン長（バイト）を含む
4 / 5	BYTE	0x01		BlockVersion（メジャー）＝1	
	BYTE		0x01	BlockVersion（マイナー）＝1	

データセットのバージョンは 1.1 です。結果として、現在のアプリケーションプロセス識別子（API）は常に 0（デフォルト API）にセットされ、データ長は 4 バイトです。

14.4.1 拡張チャンネル診断

ヘッド構造の”BlockType”は、診断データセット（0x0010）の値に相当します。データセットの長さは、以下の故障サブモジュールまたはチャンネル用の診断オブジェクトから得られます。

診断入力は”ExtChannelDiagnosis”構造で開始されます。次にそれぞれのサブモジュールまたはチャンネルに対して、個々の”ExtChannelDiagnosisData”診断オブジェクトが続きます。”ExtChannelDiagnosis”構造は 14 バイトの大きさで、以下のような構造になっています。

表 227：“ExtChannelDiagnosis“構造

バイト オフセット	データ タイプ			説　明	
0 / 1	DWORD	0x00	0x00	API (アプリケーションプロセス識別子) = 0	
2 / 3		0x00	0x00		
4 / 5	WORD			スロット故障モジュール(SlotNumber)	
				値範囲	0～250
6 / 7	WORD	0x00	0x01	スロット故障サブモジュール(SubslotNumber) = 1	
8 / 9	WORD	0x80	0x00	サブモジュールレベルの診断(0x8000)	
10 / 11	BYTE	0x08		仕様＝エラー保留(0x08)	
	BYTE		0x00	定数(0x00)	
12 / 13	WORD			診断構造(UserStructureIdentifier)	
				0x8002	拡張チャンネル診断

“UserStructureIdentifier“診断構造は、拡張チャンネル診断（0x8002）のための識別子を持っています。

現在の“ExtChannelDiagnosisData“診断オブジェクトの各インスタンスは、12 バイトの大きさがあり、次のような構造になっています。

表 228：“ExtChannelDiagnosisData“インスタンス構造

バイトオフセット	データタイプ			説　明		
0 / 1				診断インスタンス（チャンネル番号）		
				0x0000 ~ 0x0007 0x8000	チャンネル 0～7 サブモジュール	
2 / 3	WORD			チャンネル／サブモジュールプロパティ（ChannelProperties）		
				2^7 ~ 2^0	タイプ	
					0x00	インスタンス＝サブモジュール
					0x01	1 ビット
					0x02	2 ビット
					0x03	4 ビット
					0x04	8 ビット
					0x05	16 ビット
					0x06	32 ビット
					0x07	64 ビット
					0x08 ~ 0xFF	予約
				2^8	集合チャンネルエラーなし＝‘0‘	
				2^{10}, 2^9	メンテナンス要求＝‘00‘	
				2^{12}, 2^{11}	診断保留＝‘01‘	
				2^{15} ~ 2^{13}	チャンネルプロパティ、方向	
					‘000‘	メーカ固有
					‘001‘	入力
					‘010‘	出力
					‘011‘	入力／出力
					‘100‘ ~ ‘111‘	予約
4 / 5	WORD			チャンネルエラータイプ		
				0x0000	予約	
				0x0001	短絡	
				0x0002	電圧不足	
				0x0003	過電圧	
				0x0004	過負荷	
				0x0005	温度過上昇	
				0x0006	信号線断	
				0x0007	上限値超過	
				0x0008	下限値下回り	
				0x0009	エラー	
				0x000A ~ 0x000F	予約	
				0x0010	パラメータ設定エラー	
				0x0011	電源故障	
				0x0012	ヒューズ切れ／なし	
				0x0013	通信エラー	
				0x0014	ユーザ上限値超過	
				0x0015	ユーザ下限値下回り	
				0x0016	サンプリングエラー	

			0x0017	上限または下限しきい値
			0x0018	出力無効
			0x0019	セーフティイベント
			0x001A	外部異常
			0x001B	フレームエラー
			0x001C	周期時間エラー
			0x001D ~ 0x001F	メーカ固有
			0x0020 ~ 0x004F	共通プロファイル用予約、例：PROFIsafe、PROFIsafe V2 I/O モジュールマニュアル参照
			0x0050 ~ 0x00FF	共通プロファイル用予約、例：PROFIsafe
			0x0100	内部バスエラー
			0x0101 ~ 0x01FF	メーカ固有
			0x0200 ~ 0x0220	PROFIsafe V2 I/O モジュールマニュアル参照
			0x0200 ~ 0x7FFF	メーカ固有
			0x8000	データ伝送不可
			0x8001	リモート不一致
			0x8002	メディア冗長性不一致
			0x8003	同期不一致
			0x8004	アイソクロノスモード不一致
			0x8005	マルチキャスト CR 不一致
			0x8006	予約
			0x8007	光ファイバ不一致
			0x8008	ネットワークコンポーネント機能
			0x8009	時間不一致
			0x800A ~ 0xFFFF	予約
6 / 7	WORD			拡張チャンネルエラータイプ
			0x0000 ~ 0xFFFF	拡張エラー説明、エラータイプによって異なる
8 / 9 10 / 11	DWORD			拡張チャンネル追加値
			0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF	エラーの詳細説明

内部データバスシステムのエラーは、メーカ固有のエラータイプ 0x0100 に基づいて通知されます。詳細エラー内容は以下の表に記載します。

表 229 : エラータイプ“内部バスエラー”用の詳細エラー内容

エラータイプ“内部バスエラー（0x0100)”		
拡張チャンネルエラータイプ	**拡張チャンネル追加値**	**説　明**
0x0001	0x00000106	AUTORESET 後内部バスで定められたモジュールコンフィグレーションが、内部バスエラーが起きる前に実行したコンフィグレーションと異なる。
0x0003	0x01100300	内部バス RESET エラーによる内部バスプロトコルエラー
0x0003	0x01110300	コマンド誤りによる内部バスプロトコルエラー
0x0003	0x01120300	誤った入力データによる内部バスプロトコルエラー
0x0003	0x01140300	誤った出力データによる内部バスプロトコルエラー
0x0003	0x01180300	タイムアウトの原因による内部バスプロトコルエラー
0x0004	0x011204xx	モジュールスロット xx (xx=0~250)の後の内部バス中断
0x0005	0x011005xx	スロット xx (xx=1~250)のモジュールとレジスタ通信が失敗したことによる内部バス初期化エラー

他の全てのエラーは、拡張エラータイプ 0x0001 および追加値 0x00000000 で通知されます。

14.4.1.1 診断機能付 I/O モジュールのエラー事例

以下の表では診断機能付 I/O モジュールのそれぞれのエラータイプとその意味が記載されており、デジタル入力／出力モジュール、アナログ入力／出力モジュール、特殊 I/O モジュール毎に分類されています。

14.4.1.1.1 デジタル入力モジュール

表 230：診断機能付デジタル入力モジュールのエラー事例

型番	データフォーマット	エラータイプ		説　明
75x-418, 75x-419, 75x-421	BIT	0x001A / 26	外部異常	トランスミッタ電源の短絡
75x-425, 75x-439	BIT	0x001A / 26	外部異常	トランスミッタへの信号線中断または短絡

14.4.1.1.2 デジタル出力モジュール

表 231：診断機能付デジタル出力モジュールのエラー事例

型番	データフォーマット	エラータイプ		説　明
75x-506	BIT	0x0001 / 1	短絡	信号出力短絡
		0x0002 / 2	過電圧	信号出力へのフィールド電圧が不適切な値
		0x0006 / 6	信号線断	アクチュエータへの信号線が中断または接続なし
75x-507, 75x-532, 75x-537	BIT	0x001A / 26	外部異常	+24V または GND に対して信号出力が短絡、アクチュエータへの信号線が中断または接続なし、または過負荷による温度過上昇
75x-522, 750-523	BIT	0x001A / 26	外部異常	外部異常（断線、過負荷または短絡、誤操作）

14.4.1.1.3 アナログ入力モジュール

表 232：診断機能付アナログ入力モジュールのエラー事例

型番	データフォーマット	エラータイプ		説　明
75x-460, 75x-461, 75x-481, 75x-469, 75x-487	WORD	0x0006 / 6	信号線断	トランスミッタへの信号線中断
		0x0008 / 8	下限値下回り	測定範囲下回り、またはトランスミッタへの信号線短絡
		0x0009 / 9	エラー	内部エラー（例：ハードウェアエラー）
75x-464	WORD	0x0001 / 1	短絡	トランスミッタへの信号線短絡
		0x0006 / 6	信号線断	トランスミッタへの信号線中断
		0x0007 / 7	上限値超過	測定範囲上限値超過
		0x0008 / 8	下限値下回り	測定範囲下限値下回り
		0x0009 / 9	エラー	内部エラー（例：ハードウェアエラー）
		0x0014 / 20	ユーザ上限値超過	ユーザ上限値超過
		0x0015 / 21	ユーザ下限値下回り	ユーザ下限値下回り
75x-452, 75x-465, 75x-467, 75x-468, 75x-470, 75x-472, 75x-475, 75x-477	WORD	0x0007 / 7	上限値超過	測定範囲上限値超過
		0x0009 / 9	エラー	内部エラー（例：ハードウェアエラー）
75x-453, 75x-454, 75x-455, 75x-456, 75x-457, 75x-459, 75x-466, 75x-474, 75x-476, 75x-478, 75x-479, 75x-480, 75x-483, 75x-485, 75x-492	WORD	0x0007 / 7	上限値超過	測定範囲上限値超過
		0x0008 / 8	下限値下回り	測定範囲下限値下回り
		0x0009 / 9	エラー	内部エラー（例：ハードウェアエラー）
75x-491	WORD	0x0003 / 3	過電圧	最大許容ブリッジ電源
		0x0007 / 7	下限値下回り	ブリッジ電圧範囲外
		0x0009 / 9	エラー	内部エラー（例：ハードウェアエラー）
75x-493	WORD	0x0002 / 2	電圧不足	L-N 間低電圧制限値下回り
75x-494, 75x-495	OTHER	0x0009 / 9	エラー	少なくとも 1 相でエラーまたは I/O モジュール故障

14.4.1.1.4 アナログ出力モジュール

表 233：診断機能付アナログ出力モジュールのエラー事例

型番	データフォーマット	エラータイプ		説　明
75x-553, 75x-555, 75x-557, 75x-559, 75x-560	WORD	0x0009 / 9	エラー	出力短絡 内部エラー（例：ハードウェアエラー）
75x-562, 75x-563	WORD	0x0001 / 1	短絡	出力短絡
		0x0002 / 2	電圧不足	24V フィールド用電源が 20V 以下
		0x0005 / 5	温度過上昇	出力ドライバの許容温度を超えた
		0x0007 / 7	上限値超過	設定上限値超過
		0x0008 / 8	下限値下回り	設定下限値下回り
		0x0011 / 17	センサまたは負荷の電圧なし	フィールド機器用電圧が低過ぎる

14.4.1.1.5 特殊 I/O モジュール

表 234：診断機能付特殊 I/O モジュールのエラー事例

型番	データフォーマット	エラータイプ		説　明
750-606	BIT	0x0002 / 2 0x0011 / 17 0x001A / 26	センサまたは負荷電圧なし 外部異常	出力電圧低過ぎ フィールド電圧存在せずまたは低過ぎ 出力電圧短絡
750-610, 750-611	BIT	0x0011 / 17 0x0012 / 18	センサまたは負荷電圧なし ヒューズ切れ	フィールド電圧低過ぎまたは存在せず ヒューズ切れまたは存在せず
75x-630	DWORD	0x0016 / 22 0x001A / 26	サンプリングエラー 外部異常	不正なデータフレーム存在、例：データフレームが 0 で終端していない（クロックラインの断線の可能性）。 SSI の電源がない、データライン断線、D+と D-の接続が逆など。
75x-635	OTHER	0x0009 / 9	エラー	以下のいずれか： —速度設定なし —ストップパルス数が設定と不一致 —最大伝播速度超過 —タイムアウト：測定値なしまたは測定値無効 —伝播速度またはゼロ点設定時にエラー発生 —無効なトランスミッタ選択：選択したトランスミッタアドレスは、初期化されないことにより無効
75x-636	OTHER	0x0009 / 9	エラー	ステータス／エラーメッセージ
75x-637	OTHER	0x00011 / 17	センサまたは負荷用電圧なし	フィールド用電源喪失
75x-641	OTHER	0x0009 / 9 0x001A / 26	エラー 外部異常	一般モジュールエラー、例：内部フラッシュメモリの POST DALI バスエラー（連続短絡または回路オープン）、しかし電子バラストは正常
75x-642, 75x-650, 75x-651, 75x-652, 75x-653	OTHER	0x0007 / 7	上限値超過	受信バッファが満杯、データ損失の危険あり
75x-643	OTHER	0x0009 / 9	エラー	内部エラー（例：ハードウェアエラー）
75x-644	OTHER	0x0009 / 9	エラー	存在せず、または不正プロセスデータ
75x-645	OTHER	0x0009 / 9 0x001A / 26	エラー 外部異常	内部エラー（例：ハードウェアエラー） 外部エラー（断線または短絡）
75x-655	OTHER	0x00011 /172 0x0009 / 9 0x001D / 29	センサまたは負荷用電圧なし エラー バス通信エラー	フィールド用電源または ASi 電源故障 フィールド用電源または ASi 電源故障および AS-Interface マスタ動作停止 AS-Interface マスタ動作停止
75x-670, 75x-671,	OTHER	0x0009 / 9	エラー	エラー存在

75x-672, 75x-673				

14.4.1.1.6 PROFIsafe V2 iPar I/O モジュール

型番：
75x661/000-003,
75x662/000-003,
75x663/000-003,
75x666/000-003,
75x667/000-003,

PROFIsafe V2 iPar I/O モジュールのエラー事例は、それぞれの I/O モジュールのマニュアルで説明しています。

Information **詳細情報**

PROFIsafe V2 iPar I/O モジュールについての詳細：
PROFIsafe V2 iPar I/O モジュールについての詳細とそのエラー事例の説明は、関連 I/O モジュールに記載されています。これらは次の WEB サイトからダウンロードすることができます：http://www.wago.co.jp/io/

14.4.2 実際と設定したコンフィグレーション間の相違

IO コントローラのモジュール／サブモジュールコンフィグレーションと実際に接続した IO モジュール間に差異があったとき、バスカプラは”ModuleDiffBlock”のフォームによってモジュールの相違についての診断情報を提供します。

データセットのヘッド構造の”BlockType”は、モジュール相違（0x8104）用の値に一致します。長さには、設定と接続したモジュール／サブモジュール間の相違に関する情報が入ります。
”ModuleDiffBlock”は以下のヘッド構造で開始されます。

表 235：”ModuleDiffBlock”の先頭構造

バイト オフセット	データ タイプ			説　明
0 / 1	WORD	0x00	0x01	使用可能 API 数＝1
2 / 3	DWORD	0x00	0x00	API（アプリケーションプロセスインスタンス）＝0
4 / 5		0x00	0x00	
6 / 7	WORD			実際と設定したコンフィグレーション間の相違があるスロット数
				以降の項目の量によって異なる

この後に、誤って設定されたモジュール／サブモジュールの項目が続きます。現在の項目数は”ModuleDiffBlock”の予備構造に保管されます。

表 236：コンフィグレーション内の異種モジュールの構造

バイト オフセット	データ タイプ			説　明	
0 / 1	WORD			異種モジュールのスロット	
				範囲	1～255
2 / 3	DWORD			実際に挿入されたモジュールの識別（“ModuleIdentNumber“）	
4 / 5					
6 / 7	WORD			モジュールステート	
				0x0000	モジュール挿入なし
				0x0001	ModuleIdentNumber の誤り
				0x0002	モジュールは OK、しかし少なくとも 1 サブモジュールはロックされているか、間違いか、または存在しない
				0x0003	モジュールが要求したものと同じでない－しかし IO デバイスは自身の認識で適応することができた
				0x0004 ～ 0xFFFF	予約
8 / 9	WORD			異種サブモジュールが入ったサブモジュールスロット数、それ以外では 0	

誤って構成したサブモジュール用の項目は、モジュール項目に続きます。

表 237：誤って構成したモジュールの構造

バイト オフセット	データ タイプ			説　明		
0 / 1	WORD	0x00	0x01	異種サブモジュールのスロット		
				範囲	1～255	
2 / 3	DWORD	0x00	0x00	挿入されたサブモジュールの識別		
4 / 5		0x00	0x00	（“SubmoduleIdentNumber“）		
6 / 7	WORD			サブモジュールステート（Submodulstate.b15 = 0）		
				0x0000	サブモジュール存在せず	
				0x0001	サブモジュールの誤り	
				0x0002	サブモジュールは IO コントローラでロックされている	
				0x0003	予約	
				0x0004	アプリケーション動作中止	
				0x0005	予約	
				0x0006	予約	
				0x0007	サブモジュール置き換え	
				0x0008 ～ 0x7FFF	予約	
8 / 9	WORD			サブモジュールステート（Submodulstate.b15 = 1）		
				b0 ～ b2	‘000‘	---
					‘001‘	サブモジュールは IOSAR による取得に対し使用できない
					‘010‘ ～ ‘111‘	予約
				b3	0	サブモジュールのどのチャンネルも‘QualifiedChannelDiagnosis‘を含まない
					1	サブモジュールの少なくとも 1 チャンネルは‘QualifiedChannelDiagnosis‘を含む
				b4	0	サブモジュールのどのチャンネルもメインテナンスを必要としない
					1	サブモジュールの少なくとも 1 チャンネルはメンテナンスを要求する
				b5	0	サブモジュールのどのチャンネルもメインテナンスを要求しない
					1	少なくとも 1 サブモジュールのチャンネルはメンテナンスを要求する
				b6	0	このサブモジュールに対し使用可能な／保管された診断データはない
					1	このサブモジュールに対し使用可能な診断データがある：これは対応するレコードで読むことができる

			B7 ~ B10	‘0000‘ ‘0001‘ ‘0010‘ ‘0011‘ ‘0100‘ ‘0101‘ ~ ‘1111‘	この AR はサブモジュールのオーナー この AR はサブモジュールのオーナーだがブロックされている、例：パラメータチェックが保留 この AR はサブモジュールのオーナーではない。上位の手段によりブロックされている。 この AR はサブモジュールのオーナーではない。別の IOCAR が所有している。 この AR はサブモジュールのオーナーではない。別の IOCAR が所有している。 予約
			b11 ~ b14	‘0000‘ ‘0001‘ ‘0010‘ ‘0011‘ ‘0100‘ ~ ‘1111‘	サブモジュール OK サブモジュール置き換え サブモジュール間違い サブモジュール存在せず 予約
			b15	1	フォーマット指示
					予約

サブモジュールの項目は次々に直接続きます。個数はモジュール項目に保管されます。
次のモジュール項目は、サブモジュールデータがセットされた後にのみ続きます。

WAGO Kontakttechnik GmbH
Postfach 2880 • D-32385 Minden
Hansastraße 27 • D-32423 Minden
Phone: +49/5 71/8 87 – 0
Fax: +49/5 71/8 87 – 1 69
E-Mail: info@wago.com

Internet: http://www.wago.com